A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

O FUTURO NO PRESENTE DA EDUCAÇÃO

ALVINO MOSER
JOSE LAURO MARTINS

EDUFT
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

ALVINO MOSER
JOSE LAURO MARTINS

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

O FUTURO NO PRESENTE DA EDUCAÇÃO

EDUFT
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

Palmas- TO
2021

Universidade Federal do Tocantins
Editora da Universidade Federal do Tocantins - EDUFT

Reitor
Luis Eduardo Bovolato

Vice-reitora
Ana Lúcia de Medeiros

Pró-Reitor de Administração e Finanças (PROAD)
Jaasiel Nascimento Lima

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis (PROEST)
Kherlley Caxias Batista Barbosa

Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PROEX)
Maria Santana Ferreira Milhomem

Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PROGEDEP)
Vânia Maria de Araújo Passos

Pró-Reitor de Graduação (PROGRAD)
Eduardo José Cezari

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ)
Raphael Sanzio Pimenta

Conselho Editorial
Presidente
Francisco Gilson Rebouças Porto Junior

Membros por área:

Liliam Deisy Ghizoni
Eder Ahmad Charaf Eddine
(Ciências Biológicas e da Saúde)

João Nunes da Silva
Ana Roseli Paes dos Santos
Lidianne Salvatierra
Wilson Rogério dos Santos
(Interdisciplinar)

Alexandre Tadeu Rossini da Silva
Maxwell Diógenes Bandeira de Melo
(Engenharias, Ciências Exatas e da Terra)

Francisco Gilson Rebouças Porto Junior
Thays Assunção Reis
Vinicius Pinheiro Marques
(Ciências Sociais Aplicadas)

Marcos Alexandre de Melo Santiago
Tiago Groh de Mello Cesar
William Douglas Guilherme
Gustavo Cunha Araújo
(Ciências Humanas, Letras e Artes)

Comitê Editorial do Selo do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS)

Presidente
Leandro Guimarães Garcia

Membros do Comitê Editorial
Fernando Quaresma
Janeisi de Lima Meira
José Lauro Martins
Erika da Silva Maciel

Diagramação e capa: Gráfica Movimento
Arte de capa: Gráfica Movimento
O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor.Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.

ABEC BRASIL
Associação Brasileira de Editores Científicos
http://www.abecbrasil.org.br

ABEU
Associação Brasileira das Editoras Universitárias
http://www.abeu.org.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

M899t

Moser, Alvino.
A transformação digital: o futuro no presente da educação. / Alvino Moser, José Lauro Martins – Palmas, TO: EDUFT, 2021.
157 p. ; 15 x 21 cm.

ISBN 978-65-89119-91-3 (pdf)
Inclui índice remissivo.

1. Era digital. 2. Humanismo. 3. Educação, desafios. 4. Educação, inovação. 5. Inteligência digital. I. Alvino Moser. II. José Lauro Martins. III. Título. IV. Subtítulo.

CDD – 371.33

Revisão de Marcelo Diniz

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 22

O HUMANISMO NA ERA DIGITAL 22

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL 28

O virtual é real? 28

Há uma identidade virtual? 32

Podemos falar de uma nova sociabilidade? 36

O que é a transformação digital? 41

O que é uma produção inteligente? 51

Quais são os novos desafios? 55

O que é a indústria 4.0 57

Quais as formas de trabalho do século xxi? 59

Quais são as novas competências? 61

OS DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO 65

As incertezas dos educadores 69

Educação em ponto de mutação. 72

Transformando a educação. 73

Por que a educação deve se transformar? 75

O futuro já chegou, mas está mal distribuído 80

Educação em ponto de mutação. 85

Educação para o presente 86
Será que há inteligência potencial? 91
O que é o ciberespaço? 95
Inteligência e aprendizagem 98
há uma Inteligência digital? 100
podemos falar de uma Inteligência nas redes?..... 104
A que isso nos leva? 110
Parece que falta de inteligência?..... 111

INOVAR É PRECISO, REFORMAR NÃO É PRECISO... 116
Inovação em educação..... 122
Quais as mudanças necessária na formação docente?..... 126
As implicações 129

UMA PROPOSTA COMO CONCLUSÃO 135

REFERÊNCIAS 143

ÍNDICE REMISSIVO 153

Agradecemos

A Valdirene Cassia e Eliane Marques pela parceria.

Ao Marcelo Diniz pelo trabalho de revisão.

Aos avaliadores pelos comentários e sugestões

Aos estudantes, pelas oportunidades de discutir cada tema desse livro em nossas aulas.

Em particular aos procuram desconstruir nossa narrativa, esses nos ajudaram a rever os argumentos.

Enfim, a transformação digital nos possibilitou a ampliar nossas parcerias invisíveis, a todos nossos agradecimentos

Sobre os autores

Alvino Moser concluiu o pós-doutorado em Lógica Deôntica e Jurídica (1985), o doutorado em Ética (1973), o mestrado em Epistemologia (1970) e a graduação em Filosofia (1969) pela Université Catholique de Louvain. Também é graduado em Química (1963) pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR. Professor aposentado pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Decano no Centro Universitário Internacional – UNINTER.

E-mail: moseral.am@gmail.com

https://orcid.org/0000-0001-7817-8165

José Lauro Martins é graduado em Filosofia pela Universidade Federal do Paraná, mestre em Ciência da Educação - Universidad Autónoma de Asunción e doutor em Ciência da Educação pela Universidade do Minho (Revalidado pela Universidade Federal do Ceará). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Tocantins no curso de Jornalismo, pesquisador do Núcleo Opaje e professor do Programa de Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde - PPGECS/UFT e no Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica (Profnit).

E-mail:jlauro@mail.uft.edu.br

https://orcid.org/0000-0001-7817-8165

Prefácio

Diálogos cruzados na educação contemporânea

Dra. Valdirene Cassia da Silva
Centro Universitário Católica do Tocantins - UniCatólica

As discussões em tela neste livro se dialogam por combinar contribuições e questionamentos advindos de saberes cruzados e me provocaram às reflexões que ora passamos a tecer, com a convicção de que os desafios do mundo contemporâneo ganham ao serem questionados pelo olhar da cultura digital. Assim podem ser tomados como uma formação discursiva no sentido foucaultiano, abarcando discursos múltiplos e distintos em diferentes conjunturas.

Nessa esteira, as discussões trazem uma contribuição importante, "na medida em que, interessada no campo da produção indexalizada de significados, busca-se compreender a dinâmica dessa produção de dentro das múltiplas referências e relações político-culturais instituintes" (MACEDO, 2006, p. 80), na perspectiva dos territórios ciberculturais que sinalizam a emergência de uma educação 4.0

Para os sujeitos que transitam por esses territórios, na medida em que suas práticas nomeiam as coisas e a elas dão sentidos, os saberes construídos por eles são dinâmicos, móveis e imprevisíveis, próprios da condição do sujeito na atualidade. A complexidade e o hibridismo das ações desses sujeitos emergem das perdas de absolutos, decorrentes do deslocamento de um mundo concebido em termos binários (BHABHA, 2001) não existindo uma hierarquia de originalidade, pureza, fixidez ou unidade. Trata-se de espaços ampliados de informações, que se (re)significam continuamente.

Nessa esteira, os sujeitos digitalmente humanos não se adaptam à configuração tradicional dos currículos das instituições oficiais, porque (re)criam novos modos de construção e valorização do saber e prescindem de modelos de excelência, fato que implica o deslocamento da relação entre os objetivos institucionais e as novas formas de ser e estar na contemporaneidade e se inscreve numa paisagem de informação, da qual resulta uma condição cultural específica, construída por diferentes territórios culturais, que modificam hábitos sociais, práticas de consumo cultural, ritmos de produção e distribuição da informação.

As relações de trabalho, lazer e as formas de sociabilidade e de comunicação social também são modificadas no espaço cibercultural. Um "entre-lugar" contingente, no qual se confrontam elementos antagônicos. Desse confronto, não surge uma superação de opostos, mas negociações e traduções que redundam na construção híbrida de uma outra realidade cultural, a partir de elementos "naturais" a esses opostos (BHABHA, 2001).

As margens deslizantes na era das conexões, além de agenciar as ações sociais, predispõem os sujeitos a construir saberes cambiantes, auto-construída, que implica autonomia, protagonismo, auto-gestão, herogestão e outros atributos próprios desses sujeitos. A partir das múltiplas conexões com as tecnologias digitais, esses sujeitos criam diferentes formas de sociabilidades e de intercriação. Nesse labirinto, constroem nos espaços vazios, nos vácuos e fazem surgir uma linguagem antes da linguagem e um pensamento antes do pensamento. Um outro espaço anterior à própria linguagem que o fruir atrai e que libera, em seu ato de criação, a recriação.

Os dispositivos ciberculturais tecem uma espécie de rede, que, em potência, constrói um ambiente social, transformado em ato, na medida em que o espaço físico é substituído pelo território informacional. Assim, "[...] as bordas entre os estados de presença e ausência que, nas sociedades tradicionais, eram nítidas, tornam-se borradas" (SANTAELLA, 2007, p. 236). E esse contexto da mobilidade, ausência de nós, nomadismo, presença-ausência, interação só se tornou possível porque a contemporaneidade produz modos de vida que os desvencilham de todos os tipos tradicionais de ordem social, de forma surpreendente, alterando, inclusive suas representações. As transformações envolvidas na contemporaneidade, tanto em sua extensividade quanto em sua intencionalidade, são mais profundas do que as mudanças ocorridas nos períodos anteriores. A contemporaneidade é fonte inesgotável de mudança e descontinuidade. O principal responsável por esses deslocamentos são as tecnologias digitais.

Cercados por essas tecnologias, os sujeitos, humanamente digital, já não são como os das gerações anteriores. Isso pode ser identificado em seu modo de se comunicar, de ver e interpretar o mundo, de aprender, de se divertir e por meio desses expedientes, formar sua personalidade. Não se conformam com a condição de simples espectadores dos acontecimentos e surgiram do movimento de reformulação das relações humanas, num processo de intensa velocidade. Leveza, ausência de peso, mobilidade e inconstância distinguem os sujeitos, na medida em que estes prescindem das barreiras que tradicionalmente limitavam a condição social.

Em decorrência disso, a condição de sujeito é dilatada e plural, num movimento de extrema incerteza, imprecisão e instabilidade. Nessa lógica das dilatações, esse espaço, bem como seus sujeitos, é flutuante, impreciso, em estado de permanente devir, podendo ser assumidos como líquidos, híbridos, móveis, nômades, incapazes de manter as formas e resultante da expansão das tecnologias digitais, que os fazem se vestir e se travestir segundo as circunstâncias. É um sujeito plural, marcado pela novidade, irreverência, espontaneidade e, contraditoriamente, pela exclusividade.

Esses sujeitos e suas ações são percebidos como (re) construções intermináveis – infinitos, deslocados, exilados e desmoldurados. A marca principal dessa condição é a transitividade, entre o ser e o estar no território virtual, o que o torna, carregado de uma multiplicidade de significados. A realidade efervescente e essencialmente mutante desses sujeitos não pode ser reduzida a uma dimensão unidirecional. A condição implica diversas facetas e complexidade, num movimento

em que transitam identidades em fluxo e códigos culturais múltiplos e diferenciados. Os sujeitos têm pleno domínio das inovações que caracterizam a sociedade na era das conexões e da intercomutabilidade.

Geração extremamente adiantada na adoção de novas vias digitais de comunicação, os sujeitos dessa era enxergam as novas mídias como algo natural, inerentes ao mundo em que vivem e capazes de facilitar a mobilidade no e do conhecimento, as trocas de saberes e a construção coletiva de sentidos. Sempre provisórios, esses conhecimentos necessitam de argumentações constantes para ser validados.

Os conhecimentos validados, ao entrar em contato com novas informações, são (re)significados e geram novos conhecimentos, que, organizados, sistematizados e inseridos no contexto de vida dos sujeitos, se tornam significativos para eles. Sendo assim, "[...] os conhecimentos são transformados ao mesmo tempo em que transformam os sujeitos que os produziram, pois se abrem espaços para outras significações, para novas perspectivas de conhecimento e ação, e também para novas questões, para novas áreas, que vão produzir novas discussões, negociações e debates (BONILLA, 2005, p. 19).

Esses conhecimentos são (re)significados tantas vezes quantas a relação dos sujeitos com o mundo e com as informações nele difundidas exigirem e/ou permitirem. Nesse processo, os conhecimentos são um objeto visto, percebido e co-produzido por eles, na condição de observadores-conceptores, que constroem seus conhecimentos, a partir das infor-

mações da cibercultura, se transformando, assim, em polos irradiadores desses saberes, que, depois de serem submetidos a uma reflexão crítica, passam a ser incorporados por outros sujeitos.

Nessa perspectiva, os sujeitos, apoiados pelas tecnologias, particularmente as digitais, revelam novos comportamentos, valores e competências para a realização simultânea de diferentes tarefas, apoiados numa agilidade maior de pensamento, que os favorece investigar informações, com vistas a construir e difundir conhecimentos.

Nas últimas décadas, a educação se viu desafiada a se adequar às demandas dos novos tempos, as quais vêm lhe apresentando dilemas existenciais e impondo um mal-estar oriundo de diferentes fontes, entre as quais e mais especificamente, a crise política configurada nos esforços de definir leis e diretrizes para o sistema educacional. Mas o que, na verdade vem desvendando fachadas e expondo as contradições desse sistema é o fato de que as pessoas nascem para o mundo (ARENDT, 2009). Esse conhecimento expõe limites e deficiências da educação e permite perceber a fragilidade dos pilares em que ela se funda, tornando-a inóspita aos sujeitos contemporâneos.

Esses sujeitos são reféns de um sistema educacional inadequado a suas potencialidades existenciais, uma vez que esse sistema, pesado, fechado, sólido, se caracteriza, numa leitura generalista, pela predominância do controle, da disciplina e da dominação, tudo isso frontalmente contrário aos princípios do universo digital do qual os e-jovens são

naturais. Embora, já seja possível verificar um movimento de rompimento com essas posturas em muitas escolas, sinalizando um processo inovador, é preciso uma leitura pontual sobre o que na prática, estão denominando de inovação.

Salas de aula equipadas com objetos técnicos, conversão ao mundo digital não significa efetivamente uma cultura inovadora. No que se refere às práticas educacionais, inovação tem que ser pensada no contexto do rompimento com as ausências de uma política que pensa as práticas docentes desassociadas da questão da natalidade - categoria central do pensamento político-educacional e raiz ontológica da ação, da liberdade e da novidade.

Nessa perspectiva, inovar é potencializar a capacidade criativa e de desenvolvimento que os sujeitos trazem para o cotidiano escolar, associada a implementação de uma cultura digital, própria da condição desses sujeitos. Educação nunca está dada de antemão. Ao contrário, tem que ser (re)organizada cada vez que uma nova geração de indivíduos vem ao mundo. E para isso é preciso adequadamente formar professores com autonomia e liberdade para a cultura digital.

Educar implica repensar o processo de construção da cidadania adequada a cada momento histórico e a cada território educacional. Esse (re)pensar, sempre orientado pelas transformações do mundo, revela problemas, propõe desafios e exige soluções. Agentes históricos, protagonistas do processo de (re)configuração do pensamento contemporâneo, esses sujeitos, para se tornarem homens do seu tempo, devem ser frutos de políticas públicas e processos educativos

que resultam da (re)adequação de estruturas racionais, científicas, políticas, históricas, linguísticas, sociais e econômicas, naturais ao mundo em que estão inseridos e à complexidade deste mundo, sempre desconhecido e estranho.

São sujeitos avatarizados e transgressores de fronteiras construídas, descontruídas e vencidas e o grande desafio da educação contemporânea: "[...] entremeio artificial-natural, não é nem isso nem aquilo, não conhece a oposição binária que de certo modo estrutura o pensamento ocidental. É a junção entre o isso e o aquilo" (COUTO, 2001, p. 5).

Em virtude dessas características, os sujeitos contemporâneos não se adéquam ao modelo de educação proposto pelo sistema e nem este contempla seus interesses e necessidades. Seduzidos pela cultura da liberdade, promovidas pelas tecnologias digitais, esses cada vez mais estão inserindo nos ambientes escolares vivências e descobertas exploradas nas plataformas digitais.

Nesses espaços, estão promovendo outros processos de construção de saberes e subvertendo a lógica de aprender e ensinar. Tem aceitado cada vez menos imposições de cima para baixo e promovem constantemente diálogos interconectados além dos muros da escola. Em face desse quadro, o sistema educacional é desafiado a produzir novas práticas socioeducacionais - em que se promovam saberes criativos, a partir dos conhecimentos sensíveis trazidos pelos sujeitos - e novos campos cognitivos e emocionais, expandindo-os sempre.

As práticas ciberculturais vêm produzindo uma geração de sujeitos singulares, cujas identidades e subjetividades estão colocando à prova, diariamente, todo sistema educacional, que insiste nos hábitos estabelecidos, nas estruturas cognitivas sólidas e nas preferências valorativas estáveis (BAUMAN, 2011). Contra essas práticas reprodutoras, sujeitos ativos no processo ensino-aprendizagem efetivam movimentos e discursos numa interconexão de práticas e saberes.

Referências

ARENDT, Hannah. *Entre o passado e o futuro*. São Paulo: Perspectiva. 2009.

BAUMANN, Zygmunt. *44 cartas do mundo líquido moderno*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011.

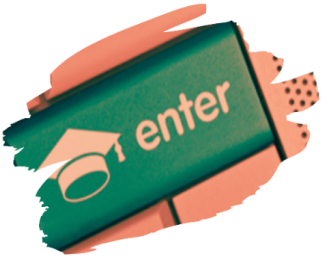
BHABHA, Homi. *O local da cultura*. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

BONILLA, Maria Helena. *Escola Aprendente*. São Paulo: Quartet, 2005.

COUTO, Edvaldo Souza. O zumbido do híbrido: a filosofia ciborgue do corpo. *Revista Margem*, São Paulo, n. 13, p. 85-99, jun. 2001.

MACEDO, Roberto Sidnei. *Etnopesquisa crítica, etnopesquisa-formação*. Brasília, DF: Liber Livro Editora, 2006.

SANTAELLA, Lúcia. *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus, 2007.



"NADA EXISTE DE PERMANENTE A NÃO SER A MUDANÇA" (HERÁCLITO).

A palavra de ordem no meio educacional é mudança, não se fala em outra coisa. Metodologias inovadoras, competências e habilidade, novas tecnologias, tudo para se fazer diferente do que se fazia no passado. Uma vez que o acesso universal à informação pelo advento da Internet e das mídias sociais, transformou radicalmente a sociedade e favoreceu a criação de novos códigos, tanto tecnológicos como comportamentais e morais, começaram a ser escritos por todos nós, numa interação transformadora homem modificando a tecnologia, tecnologia retribuindo com modificações no humano.

Na convergência entre espaços virtuais e presenciais surgem novos modos de pensar, sentir, expressar-se, novas crenças e desejos, por meio de uma diversidade de tecnologias digitais e linguagens midiáticas que convocam a um aprendizado efetivo proporcionado pelo desenvolvimento de novas competências com aplicabilidade em atividades laborais, resolução de problemas, planejamento, monitoramento, avaliação de desempenho, interação, colaboração em

equipes e outros. Uma transformação em todos os aspectos das nossas vidas, resultantes da interação homem-máquina.

A obra *A transformação digital* dos professores Alvino Moser e José Lauro Martins trata disso, oferecendo-nos bases teóricas para decifrar e entender o nosso entorno. É um convite à mudança do *modus operandi* na educação básica e superior. Eles que nos advertem: "As instituições acadêmicas estão no limiar da disrupção", essa é a nossa nova realidade. Além disso, as pesquisas em neurociências aplicada à educação vêm demonstrando que a estrutura neurofisiológica que sustenta a aprendizagem não está sendo corretamente estimulada com as atuais práticas pedagógicas. Nesse contexto, ficar como está não é sequer tolerável, muito menos sapiente.

A transformação digital é uma obra que contextualiza essa realidade e nos mostra em detalhes didáticos como deverá ocorrer tais mudanças. Nesse sentido, a abordagem tratada neste livro traz valiosas contribuições teóricas e práticas sobre como levar a humanidade ao conhecimento de suas realidades e de como enfrentar o desconhecido a partir daí. Aponta também caminhos e estratégias que suportem as formas adaptativas para a educação, num movimento transformador de ir além do conservadorismo educacional para decifrar e mitigar o nosso novo entorno.

Enfim, este é um livro para aqueles que estão incomodados, curiosos e dispostos a questionar a participação que nós, humanidade, estamos tendo nos rumos deste sistema complexo que é a interação educação e as tecnologias.

Por fim, fiquei encantada ao ler A t*ransformação digital*, como os autores reuniram em um único livro saberes teóricos e práticos tão necessários ao contexto atual. Senti-me honrada com o convite para fazer a apresentação desta obra, escrita de forma tão cativante e de valor cultural inestimável.

Dra. Eliane Marques dos Santos.
Universidade Federal do Tocantins - UFT

INTRODUÇÃO

O HUMANISMO NA ERA DIGITAL

Talvez essa pergunta soe estranho ao leitor, mas estamos nesse ponto. Muitos escreveram sobre o humanismo, tais como Thomas More, Juan Luís Vive, Herbert Feigl, Jean-Paul Sartre, Jacques Maritain, apenas para citar alguns. Tanto se falou de humanismo, mas vem se perdendo o sentido do termo. Comecemos pela origem do significado de humanismo pelos antigos clássicos: Homem, *homo* deriva de *humus*, terra. O homem foi criado do *humus* como está nas Etimologias de Isidoro de Sevilha (Século V), nas Fábulas de Higino (64 a.C.), Marco Fábio Quintiliano (Século III). É nos antigos que vamos saber a origem das palavras, como as palavras *homo, humanus, humanitas* que encapsulam conceitos sobre os quais vai se forjar o conceito de humanismo.

Na Bíblia, no livro de Gênesis (3,1), está escrito: *"Memento homo qui pulvis est et in pulverem reverteris" - Lembra-te, ó homem, que és pó e que ao pó retornarás. E antes encontramos no Gênesis: "Então, Javé Deus formou o homem do pó da terra e soprou sobre suas narinas o sopro da vida, e o homem tornou-se um ser vivente". (Gen. 2, 7).* (BÍBLIA..., 2020, p. 17).

Nos tempos dos mitos em que se adoravam muitos deuses, colocava-se o homem numa situação de humildade, *humilis*, (que vem de *humu*s, próximo da terra), o homem como um ser inferior aos deuses. Cícero (75 a.C) em carta a Ático, comenta a morte de Seius, "triste notícia", mas acrescenta: "Mas, é preciso suportar todas as coisas que são da natureza humana; nós também somos humanos, até quando teremos que nos preocupar como o presente?" Todos somos nivelados pela sua condição mortal, como lembra Cícero. Outro que reafirmou essa condição humana como passageira foi o estoico romano Lucius Annaeus Sêneca, que na carta a Lucílio (*Epistolae morales ad Lucilium*) (65 d.C.), reafirma que o homem perece, mas a *humanitas* que o constitui, permanece.

De Homo deriva *humanus*, humano significando o que é próprio do homem, o que concerne e convém ao homem, o que pode acontecer ao humano. O que é digno do homem, o que tem sentimentos humanos. Vinda de *humanus* a *humanitas* a englobar a totalidade dos homens, o que é digno do homem ou para todos os homens, que tem sentimentos humanos. Há então as aposições: *Homo Humus - Humanus humilis - Humanitas humilitas*.

E assim emerge o *humanismo*, sobretudo com ênfase à *humanitas*, querendo isto significar que o humanismo é totalizante. Então o que significa o humanismo? Como dito no início há inúmeros significados e a questão é como desenrolar esse cipoal de variedades semânticas?

*O **humanismo clássico*** considera mais humanos os que se dedicam e cultivam as artes e as letras, os que estudam os clássicos.

Para alguns autores, como Bossuet, são humanistas os que estudam as línguas clássicas: grego e latim. Seria, então, humanismo literário ou filosófico e aristocrático? O humanismo exigiria a *paidéia* ou a cultura. Mesmo Claude Lévi-Strauss (1976) ao se referir ao humanismo aristocrático do Renascimento é ancorado na descoberta de textos da Antiguidade Clássica. São humanistas os que se interessam e leem os clássicos gregos e latinos porque, de certo modo, esses autores nos transportam às origens e mais próximas que são dos mitos.

Por conseguinte, é característico dos humanistas a solidariedade: humanistas seriam aqueles que levam a sério e procuram viver a máxima de Terêncio (195 a.C.), em *Heautontimorumenos*:[1] *Sou homem e nada do que é humano me é alheio.* Tem como fulcro a solidariedade humana, tudo o que humano nos toca e sensibiliza. H*umanitas* se aproximam da palavra grega *filantropia*[2]- sentimento de bem-querer que envolve todos os homens, numa amplitude de envoltura de

1 "Homo sum et nihil quod humanum est a me alienum puto". Cf. Publii Terentii Carthaginiensis Afri Comoediæ sex - Heautontimorumenos. Scena 1, 25. (TERENCE, 1837, p. 267).

2 Filantropia no grego antigo: φίλος / phílos « amigo » e de ἄνθρωπος / ánthrôpos « humano », « gênero humano »). Indica ato de ajudar todos os homens, sentimento de benevolência para todos os homens.

todos os homens, não importando raça, cor ou crença, desta forma caracteriza o humanismo.

Outra característica do humanismo clássico é a exigência da *paidéia***,** parente da *filantropia*. Segundo Herescu: "Os dois termos gregos, *filantropia e Paidéia*, são aparentados e não haveria sentido sem a fusão dos dois termos operada pela *humanitas* latina"[3]. "Os que amam as artes e as ciências são de longe os mais humanos dos homens", acrescenta Aulu Gelle[4]. Nas obras de Cícero a palavra *humanitas* toma o sentido de indulgência e de generosidade. Por fim, além da solidariedade e da cultura, da Paidéia, é a liberdade a característica mais marcante do humanismo. Mas, não basta ficar nas palavras, o que importa são os atos nem sempre condizentes com este idealismo dos filósofos, dramaturgos e poetas.

Quanto mais domina as informações se possui, mais livre se é.

Para não nos alongarmos, apontamos expressões tipicamente humanista bem conhecidas dos filósofos: Immanuel Kant considerou que a pessoa humana tem que ser tida como fim em si mesma e jamais como meio (imperativo categórico) e Protágoras de Abdera (Século IV a.C.) que disse que "O homem é a medida de todas coisas". Podemos concluir afirmando que o humanismo é a arte de formar a alma humana pela cultura.

3 HERESCU. Op.cit., p.71-72.

4 Idem, p. 72.

Fazendo um salto no tempo, vamos refletir sobre o humanismo contemporâneo, sob a égide da digitalização social. Não pretendemos cair no saudosismo nem nos fixar nas tradições clássicas do humanismo em que o homem é considerado centro e senhor do universo. Nem tão pouco nos ateremos a uma cultura livresca, de espaços de transmissão de saberes, como o fazem as escolas e a academia e os trabalhos jurídicos que embasam suas argumentações.

A digitalização social sustenta a descentralização que dela resulta e desestabiliza esses espaços como *locus* do saber no domínio da Era da Internet quando se quer saber algo seja da filosofia, literatura, turismo, economia, história, seja do que for, recorre a Internet. Há uma superação, uma ultrapassagem, dos espaços epistemológicos tradicionais até então detentores do saber.

No entanto, nosso objetivo não é a narrativa tradicional sobre o humanismo, mas o que nos interessa é o sentido do humanismo que impacta e nos impõe um modo de ver e viver como homem nesse espaço semântico criado pelo digital, digamos: é a emergência do virtual. Mas que virtual? As redes virtuais? Entendemos que a emergência virtual contempla bem mais do que as estruturas tecnodigitais. De forma simples, podemos dizer que o digital é o físico ancorado em computadores e assimilados. Porém, não é apenas tecnologia, pois diferente das tecnologias que a humanidade conhecia, essa é uma tecnologia que interfere e participa não só na cultura, mas no humano do ser humano. Esse é o sentido do humanismo digital, é a hibridização referente. O digital dá as condições tecnológicas para o virtual. O virtual

não é por si, mas é pelo que representa para e pelos humanos. O que é virtual é humano porque só existe porque interessa de alguma maneira para sociedade. O código fonte de um software é a resultante da hibridação conhecimento-tecnologia.

O humanismo digital, diferente do modo como é conduzido pela cultura e pela educação acadêmica predominantemente livresca, é um humanismo no modo de viver, o modo como mundo é visto e sob qual ponto de vista (*Weltanschauung*). É este humanismo vivido que Milad Doueihi procura definir. Refere-se, em primeiro lugar, ao lugar onde o homem habita, pois com seu corpo ocupa um lugar no espaço: "A vida é constituída em espaços híbridos, multimodais, difundidos e onipresentes, onde diferentes coexistem naturezas, tecnologias, modalidades e culturas" (SCHLEMMER; BACKES; LA ROCCA, 2016, p. 300), que são virtualmente presentes no ciberespaço.

O que nos leva a notar que há uma nova dimensão do ser no mundo, uma expansão das potencialidades humanas por meio das redes virtuais. Martin Heidegger (1889 –1976) em *Ser e Tempo* (1927) usa o conceito de *dasein* para expressar a ideia de *ser-aí*, digamos, é a existência humana moldada no tempo e no espaço. Não se trata da existência em si, mas da existência contextualizada do ser humano. Portanto, trata-se de uma existência única, pois cada pessoa tem sua própria história. Esse *da-sein* passa por um certo alargamento do espaço físico e geográfico devido a forma híbrida de espaço virtual.

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Vivemos em tempo em que conceitos que pareciam estáveis, amplamente reconhecidos, volta à baila e precisa ser revista à luz da realidade contemporânea. É o caso do conceito de realidade, será que é hora de perguntar novamente: o que é o real? Essa é uma pergunta que atordoou muitos filósofos! Uma coisa nós sabemos, o termo digital e seus derivados invadiram as narrativas do presente! Veja só, outro conceito que parecia tão claro que se tornou controverso: é conceito de presença. Como é estar virtualmente presente? O atributo virtual associado ao conceito de presença parecia inconcebível no passado!

O VIRTUAL É REAL?

Em 1985, o cientista da computação Jaron Lanier[5] rompeu com o significado filosófico do termo "virtual" e passou a utilizá-lo para identificar e qualificar novas tecnologias que possibilitam a simulação do real em uma interação com o ambiente simulado. O que chamamos de realidade virtual é uma realidade diferente da "nossa" realidade habitual, a realidade física a exigir a ocupação do espaço.

Vamos aos exemplos. Por mais que os jovens da era digital que estejam imersos nas redes virtuais não são

jovens digitais, porque não perderam a corporalidade que os faz habitar no mundo físico. A presença nas redes é uma presença virtual, que não se confunde com a presença física nem com a tecnológica. Por mais que para o senso comum o digital e o virtual pareça a mesma coisa, são bem distintos. De forma simples, podemos dizer que a estrutura tecnodigital dá a infraestrutura para a realidade virtual. O virtual é real quando experienciado pelos sujeitos (pessoas) fora das redes digitais. Outro um exemplo: um contrato empresarial enviado por e-mail só tem valor se as estruturas sociais o reconhecem. Não precisa de estar em suporte de papel para existir, ele precisa que ambas as partes reconheçam a sua existência em um arquivo que pode ser acessado e atestado por ambas partes. Portanto, a legitimidade do documento escrito em papel depende dos mesmos fatores que os documentos virtuais (RASTIER, 2016).

Logo, a digitalização não desmaterializa o que é físico (feito de carbono), visto que é o "mundo dos dados" só existem porque interessam os seus usuários que existem "fora" dos computadores. Embora os seres humanos corporalmente localizados nos espaços físicos mantenha pode ser exibido na forma de dados. É o caso da holografia. Todavia, por mais que a imagem apareça com o sujeito, é uma locação virtual, é uma representação.

A realidade virtual (feito de bits) não é o real físico (feito de carbono).

São realidades diferentes com variáveis comuns, mas basta uma variável para a distinção definitiva: a realidade virtual não pode ser multiplicada pela natureza. Portanto, o virtual não significa irreal. É realidade de outra natureza.

Alguns autores, tais como Jean Baudrillard e Gilles Deleuze consideram o virtual como *virtualis* - tradução do termo grego usado por Aristóteles **δύναμις -** como sendo o que pode vir a ser, ou em potencial. No sentido aristotélico, equivale a um princípio do movimento concreto, não é apenas forma de representação. Digamos que a casa está virtualmente no engenheiro que pode construí-la, a casa construída está situada em tal lugar e tempo, é a casa "atualizada". A casa construída é única, singular, mas a "casa virtual" do engenheiro permanece nele e ele pode construir outras casas. A partir destas considerações vejamos algo sobre identidade virtual.

O uso do termo virtual mudou o significado filosófico original do conceito e foi enriquecido com novos significados, mas também pode ser usado de forma incorreta facilmente. Um computador não é uma tecnologia virtual e sim uma tecnologia digital, um software é uma tecnologia digital, mas o seu produto pode ser virtual. Hoje sabemos que o termo *virtual* usado para se referir a realidade nas redes digitais não é apenas potencial, é uma realidade que, embora necessite dos computadores para sua existência, a *realidade virtual* não é uma realidade em potência. Segundo Denis Berthier (2004), "é virtual o que, sem ser real, tem força e de maneira totalmente atual (isto é, não *potencial*) as qualida-

des (propriedades, *qualia*) do real". Em tal definição Berthier funda-se na etimologia latina *virtus* como *vertu*.

Os usos técnicos do termo virtual permitem percebermos sua realidade, às vezes virtual, às vezes híbrida, como nas expressões como 'imagem virtual': a imagem que está diante dos meus olhos na tela do computador é percebida pelos sentidos, mas pode desaparecer sem deixar de existir; a 'realidade virtual' me possibilita viajar por Pompeia, estando nas ruínas da cidade posso ver o casario, as ruas, o comércio que havia antes da erupção do vulcão Vesúvio devorá-la em 79 d.C. O 'som virtual' é percebido pelos meus ouvidos e posso apreciar a música e isso é real. A percepção do som é real, embora os instrumentos e os artistas não estão presentes nos dispositivos que reproduzem o som.

Outro exemplo: hoje quase todos os clientes de um banco usam agências virtuais, esses aplicativos que instalados nos smartphones que oferecem os serviços bancários. O banco é real, que tem um software que é uma tecnologia digital que dispõe aos seus clientes uma agencia virtual que pode ser acessado por meio de um aplicativo (uma tecnologia digital). Nesse caso, o serviço digital nas agencias virtuais só tem validade porque o banco (real) chancela a operação. Alguns termos são podem soar estranhos aos nossos ouvidos ao entender as diferenças entre os conceitos de virtual e digital, como é o caso de termo "realidade virtual". É real porque existe, mas não tem uma existência física. É algo que sua existência depende das tecnologias digitais. Se acessa um ambiente virtual de um jornal para ler uma matéria que existe e, se quiser, pode ser impressa. O site no jornal, não pode ser

impresso, mesmo que você imprima todas as informações em tela, ele é apenas virtual. A matéria digital é produto jornalístico que foi divulgada por meio de recurso tecnodigital, portanto, mesmo a matéria sendo digitalizada e apresentada em um ambiente virtual ela é real. Portanto, o virtual não é ficcional ou o imaginário, o que não lhe falta é realidade!

HÁ UMA IDENTIDADE VIRTUAL?

Outro aspecto que precisamos estar atento para compreensão do humanismo digital é a identidade virtual. Do ponto de vista da filosofia, dizemos que 'o ser é o que é'. A identidade significa que o ser permanece o mesmo, sob o mesmo aspecto no mesmo tempo (no presente, pois pode ser diferente no passado ou no futuro). Referimo-nos à identidade do sujeito de uma ação ou de uma interação. A identidade significa que "este ser" não se confunde como outro ser, distingue-se dos outros seres. Este fato foi traduzido por Baruch Espinoza pela afirmação: "Toda determinação é uma negação" (HEGEL 1979, p. 121)[6] Não pretendemos entrar em detalhes das discussões filosóficas, em síntese, a identidade pode ser entendida como conhecimento autorreferente.

A Identidade virtual não tem a mesma referência que a identidade do sujeito real, pois como a casa virtual dos enge-

6 "Omnis determinatio est negatio"; o famoso adágio pretensamente espinosiano, mas cunhado pelo próprio Hegel com base em uma carta de Espinosa (cf. Macherey, 2011, p. 113 e Melamed, 2012, p.176), Hegel, G.W.F.; Moldenhauer, Eva; Michel, Karl Markus (1979) [1870]. Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse. 1. Frankfurt: Suhrkamp Verlag.

nheiros pode ser repetida *ad infinitum*. Pode significar simplesmente um usuário para navegação virtual ou pode ser de fato ser uma "representação" da identidade real e social. É comum a criação de perfis com identidade virtual "falsa", ou seja, é um perfil associado a um personagem criado, fictício, para os relacionamentos virtuais.

A identidade virtual não é sinônimo de identidade digital. A identidade digital é o conjunto de informações colhidas automaticamente durante a navegação; "é o usuário que constrói e gerencia sua identidade virtual, é a máquina que gerencia a identidade digital e desaprova o usuário"[7]. Enquanto a identidade virtual pode não corresponder a uma pessoa real, pode ser construída e alterada de acordo com nossos desejos. Ou seja, a identidade digital é a identidade tecnológica que aparece virtualmente. Podemos citar como exemplos: pseudônimos nas contas em redes sociais e os avatares que podemos criá-los e modificá-las como desejarmos. Podem ou não ser a nossa identidade real, mas é uma identidade virtual "é uma maneira de apresentar nossa identidade na web" (VITALI-ROSATI, 2012). A identidade virtual, ainda que possa ser falsa, ainda mais próximo da nossa identidade do que a identidade digital.

Em suma, na Internet podemos assumir várias identidades, há quem as assume levianamente e pode gerar responsabilidades por questões éticas e legais. Portanto, quando tratamos de identidade e de interação, pressupomos que os sujeitos se portem moral e eticamente como seres sinceros e não com identidades lanteloujescas. Contudo, é necessá-

7 Cf. Larijani (1994, p. 227) e Weiss; Cropanzano (1996, p. 34).

rio considerar o vínculo entre as "materialidades" semióticas dos sujeitos e sua capacidade de virtualizar a cultura. Sim, porque muda continuamente as formas de ver, ouvir, dizer, sentir e construir a historicidade do visto, ouvido, dito, sentido, mantendo o princípio da realidade que torna possível não "afogar-se na insignificância" de uma imersão não crítica em mundos simulados.[8] Porque o objeto digital na realidade é bem diferente: ele pertence a um novo regime no qual a aparência é apenas uma armadilha e onde tudo, ou quase tudo, é conversível.

O digital elimina a fixidez e, com isso, pode possibilitar que a identidade flutue.

Surge então um regime em que a identidade é bem diferente a do objeto ou da pessoa. Portanto, os formatos exercem papel essencial sendo meio propício à interoperabilidade. Há diferença entre identidades: no escrito é caracterizada pela fixidez, é a projeção do passado para o futuro, ao passo que no digital é variada e variável, está em constante transformação. Estamos no domínio heraclitiano do *pan ta rei*, no qual tudo se transforma e se supera. O que gera um fenômeno de instabilidade que nos transforma em seres l*usco-fuscantes* que mostram cores e brilhos diferentes conforme a perspectiva e a luminosidade sob as quais são consideradas ou vistas.

8 Cf. mutatis mutandis, Marcello Vitali-Rosati, loc.cit..

Os homens perecem ou se transformam, mas a *humanitas* permanece. (SÊNECA, Séc. I)

Sobre este ponto são elucidativas as ideias de Zygmunt Bauman: *Modernidade líquida, Amor líquido, Identidade, Tempos líquidos*. Com base em Bauman pode-se dizer que a identidade não é definitiva, mas é a finitude que exerce um poder de transformação contínua. As identidades estão em constante trânsito, provenientes de diversas fontes, quais sejam aquelas disponibilizadas por terceiros ou acessíveis por meio de nossas escolhas. A Internet apenas facilita a metamorfose das identidades adventícias.

O humanismo digital também pode ser sólido, mas são como os grãos de areia no fundo do mar que não se move ou se move vagarosamente enquanto a imensa massa de água move-se vigorosamente e nem percebe a areia que está no fundo. Há uma possível convergência totalmente nova entre nosso complexo patrimônio cultural e a cultura tecnodigital que abre um espaço sem precedentes para a sociabilidade. Essa convergência redistribui os conceitos, objetos e práticas em ambiente virtual. Em outras palavras, não entendemos que a interação virtual seja a negação da sociabilidade em sentido clássico, apenas o volume de "relações fugazes" não representa uma sólida sociabilidade.

PODEMOS FALAR DE UMA NOVA SOCIABILIDADE?

A digitalização das relações por meio de plataformas de interatividade estabelece pressupõe novas formas de comunicação e relativiza os sentimentos e introduzem novas éticas que influenciam na estruturação do comportamento (DOUEIHI, 2008). As interações socio virtuais servem de interface comportamental tanto em tempo real, assíncronas ou por meio de tecnologias de imersão virtual. Isso possibilitaria sair da realidade física para mudar virtualmente tempo e local, como ocorre nas projeções holográficas para inserir "pessoas" em um ambiente. É a possibilidade de ir além das fronteiras da realidade física que oferece uma experiência visual, auditiva e cinestésica quando se está equipado com interfaces adequadas podem-se experimentar sensações relacionadas ao toque ou certas ações, como golpes ou impacto, etc.[9].

Um tema que nos ajuda nessa reflexão sobre a sociabilidade em tempos de transformação digital e a questão da amizade. É um tema que de alguma maneira permeia todas as sociedades em todos os tempos. Porém, por mais que as tecnologias avancem, alguns aspectos das relações humanas precisam de níveis de interação que a tecnologia não pode oferecer. Vamos tomar como exemplo a amizade, uma forma de relacionamento conhecida em todas as sociedades e agora também evocadas nas relações virtuais. A amizade está a serviço do indivíduo e do coletivo, *este* tendo primazia em

9 « Réalité virtuelle » [archive], sur futura-science.com (Consulté le 11 avril 2017)

relação ao bem particular, resistindo às reviravoltas da vida. Ser amigo tanto na alegria como nos infortúnios (PROST, 2008). Então, homens de bem se unirão à amizade em um esforço comum para alcançar o Bem, ou pelo menos abordá-lo, na medida do possível. O poeta Ovídio (43 a.C.) descarta ser a fortuna e a felicidade como a condição da amizade, para ele os amigos não abandonam seus amigos na necessidade, são sempre fiéis.

O amigo é a pessoa excepcional no momento excepcional. (Bidart Claire).

O filósofo grego Aristóteles (V a.C.) nos livros VIII e IX de sua Ética a Nicômaco, discorre sobre a amizade e distingue três tipos de amizade: por prazer, por utilidade e segundo a virtude, e esta última seria a amizade perfeita. É fácil entender a amizade por prazer e utilidade, mas a amizade por virtude é a amizade segundo a virtude, isto é a vida de quem pratica o bem, só pode se estabelecer entre os homens que são “bons e semelhantes na virtude”, pois tais pessoas desejam o bem um ao outro de modo idêntico, e são bons em si mesmos.

Cícero (44 a.C.) põe a amizade como a mais importante e segura de todas é a que nasce entre os homens de bem que se relacionam assim pelas virtudes como pelo caráter semelhante. Para ele, nada cria vínculos mais estreitos que a similitude dos bons costumes. Existem as mesmas tendências e as mesmas aspirações e isso faz que um no outro se compraz, compondo de duas almas uma só, o ápice da amizade. Não

deixa de ser importante também o laço originado dos benefícios reciprocamente dados e recebidos.

Outro autor clássico que trata do tema da amizade foi o jurista, político e filósofo Michel Montaigne (1592). Para ele quase todos os que chamamos de amigos são apenas conhecidos que mantêm a amizade por conveniência. Ele usou de um tom poético para caracterizar a amizade: "Na amizade de que falo, eles se misturam e confundem, de uma mistura tão universal, que apagam e não encontram mais a costura que os unia." (MONTAIGNE, 2009).

Não é possível compreender o homem desses tempos sem considerar o impacto das redes digitais na sociedade. Como já escreveu Aristóteles (Século IV a.C), "o homem é *zoon politikon"* e as redes digitais contribuem para a sociabilidade dos usuários por meio suas diferentes plataformas de interação e disposição de conteúdo.

Edmond Mounier lembra que a pessoa, como ser corporal, está vinculada à tríade constitutiva *eu-Tu-nós* e é nessa tríade que as relações precisam ser compreendidas. A experiência primitiva da pessoa é a experiência da segunda pessoa. *"O tu e, dentro dele, o nós, precede o eu, pelo menos acompanha-o"*. (MOUNIER, 1964, p. 64). Em outras palavras, a realização humana, é uma realização **com** os outros. Mas construir essa tríade nas redes sociais que se formam mediada pelas tecnologias digitais é uma possibilidade remota, e quando acontece, em regra, ela existe fora das redes virtuais. De certa, forma são relações sociais extremamente frágeis ou pseudo relações que apenas ajuda a

manter o ego individualista que predomina em nossa época. As relações humanas não podem ser digitalizadas! Podemos usar as tecnologias para manter uma rede de contatos profissionais ou de recreação, são redes uteis em nosso tempo. São relações que impactam nos relacionamentos, até mesmo familiares, mas não substituem as relações humanas diretas. Os contatos mediados pelas redes virtuais podem ajudar a manter alguns relacionamentos, é o caso de amigos distantes que podem contactar por uma videochamada e manter a amizade acessa, mas o significado desse relacionamento não se restringe a essa forma de contato.

O meu ser e os meus direitos me são dados pelo Outro (Emmanuel Levinas).

Uma 'relação' por meio de mensagens e de curtidas no perfil do outro, nem sempre é um relacionamento! Tanto, que se desativar essa *pseudo* amizade no perfil do outro, é possível que ele nem perceba, pois não há uma presença na vida do outro. Emmanuel Levinas (1990) destaca bem isso quando discute a responsabilidade do **eu** com o **outro**. Responsabilidade é inigualável num mundo em que as diferenças causam tantos conflitos e horrores estampados nas manchetes diárias. Cada **eu**, é refém do outro (LÉVINAS, 2009, p. 79-80)[10]. O

10 Lévinas (2009, p. 79-80): "Outro, próximo ou distante, confere-lhe uma responsabilidade, irrecusável como um traumatismo, responsabilidade acerca da qual o eu não tinha tomado decisão, mas da qual não pode fugir, enclausurado em si. Reduzido ao silêncio, ele responde ainda desde o aquém do logos, como se sua voz dispusesse de um registro de graves ou agudos que fosse capaz de

refém é uma garantia que o outro possui para que se realizem suas solicitações. No caso, se eu sou refém do outro, minha liberdade e meus direitos me são dados por ele.

Com a emergência da cultura digital reconfiguram-se as relações sociais e grande parte dos relacionamentos passam pelo meio digital. Alguns efeitos já são observados na sociedade contemporânea desde a entrada em cena do computador conectado à Internet, talvez a mais importante seja a acesso à informação e a promoção da interatividade entre os participantes em nível global. Não questionamos a importância das formas de comunicação suportadas pelas tecnologias digitais. O que é preciso atentar é para a personalização superficial proporcionada pela imensa oferta de conexões. Há muitas utilidades e usos das redes virtuais, vamos ater-nos a somente a alguns aspectos da amizade por ser a forma de relacionamento humanístico reconhecida em qualquer sociedade. Zygmunt Bauman (2011) foi é um crítico da amizade via Internet considerou que estamos perdendo um valor que qualificou a humanidade: a capacidade de interagir com pessoas sem a mediação tecnológica. As conexões virtuais nem são celebradas, são contadas, e com a enorme rapidez em que elas aparecem são desfeitas.

Já vimos que a transformação digital tem um imenso impacto social, não pode ser considerada apenas uma questão de tecnologia, pois é uma tecnologia que impacta na vida das pessoas independente do poder aquisitivo.

---

superá-los. Sujeito indeclinável, precisamente enquanto refém insubstituível dos outros, anterior à anfibologia do ser e do ente e à condição de uma natureza".

De modo assistemático observamos nos aplicativos, mensagens instantâneas ou nas redes sociais as mensagens de pessoas que mal se conhecem e mensagens para aniversariantes que nem se conhecem. Postam-se informações de trabalho, algumas de utilidade pública, outras tantas sem nenhuma importância. Sobressai o fato de que há usuários conectados que tem algum contato, mas sem a comunicação efetiva e intencionalmente. O uso inadequado das redes sociais não invalida suas potencialidades e suas aplicabilidades. Se de um lado abre um campo para a solidariedade e de outro pode mostrar os flancos para o aproveitamento inescrupuloso de dados íntimos das pessoas, o que suscita problemas éticos contundentes.

O QUE É A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL?

Vivemos em tempos de transformação digital, é uma transformação disruptiva em diversos setores que observamos mudanças imprevisíveis e emergentes. Entre os pilares da transformação digital, citamos a eliminação das barreiras temporais da comunicação e interação em tempo real entre pessoas ou maquinas a qualquer distância.

A transformação digital é o uso de todas as tecnologias digitais disponíveis em todos os campos possíveis.

Para o senso comum, é uma questão apenas de comunicação instantânea, mas vai, além disso. Observamos, por exemplo, quanto combustível deixa de ser consumido para contato com clientes uma distribuidora de produtos do varejo,

simplesmente porque os sensores podem indicar a escassez de determinado produto na prateleira e informar aos distribuidores ou a indústria.

A transformação digital é uma aliada importante dos processos de **descarbonização** da produção industrial pelo uso de tecnologias avançadas que não dependem de combustíveis fósseis é uma característica da indústria limpa. O que pode acontecer desde um veículo em que o computador de bordo melhore sua performance, consequentemente a diminuição do consumo de combustível ou substituição por energia limpa. Nem percebemos que há menos de meio século dependia-se do corte de árvores para a produção do papel para que quase todas as informações circulassem, enquanto hoje as informações cruzam o planeta em volumes fantásticos em redes virtuais (MATT; HESS; BENLIAN, 2015).

Resultante dessas tendências é uma reviravolta em diversos setores da vida humana induzida pelos movimentos citados e pelas tecnologias digitais à transformação digital com amplos impactos em todos os setores da vida humana, individual, profissional, educacional e social: é o uso de todas as tecnologias digitais disponíveis para viabilizar a economia e contribuir para melhorar a qualidade de vida. Como já apresentamos acima, é uma transformação também social. Em outras palavras, a transformação digital leva a digitalização social. Não é um conceito novo, desde o surgimento da Internet já usa esse conceito, ainda que de forma imprecisa. A digitalização social é sustentada por pilares importantes: mobilidade, tempo real, Internet das Coisas (IoT), big data e a universalização da Internet. Talvez o melhor exemplo de

integração da tecnologista e a vida das pessoas é Internet das Coisas, é possibilidade de trazer o digital para a materialidade física de nossas vidas. É a integração das experiências cotidianas ao universo digital. É uma maravilha tecnológica? Podemos dizer que sim, mas qual o impacto na vida das pessoas? Bem, essa pergunta parece não ter qualquer importância, as ciências humanas e a filosofia parece que apenas querem obstruir o desenvolvimento tecnológico.

Digitalização social refere-se às mudanças relacionadas à integração da tecnologia digital na sociedade humana.

A vida digital está cada vez mais integrada à vida social por meio dos aplicativos locados em dispositivos e plataformas móvel. O acesso às informações nas redes digitais tornou-se parte da vida cotidiana das pessoas e a resultante desse processo é complexa porque as informações impactam sociopsicoemocionalmente as pessoas. O encontro físico das pessoas, que ocorre virtual e digitalmente modifica e molda a vida social. Esta vida que se dava face a face é transmutada pelos efeitos das redes virtuais. Há contatos físicos que não acontecem mais porque ocorrem virtualmente, não exigindo mais a presença física sendo estes contatos já corriqueiros

Os dispositivos digitais como notebook, smartfone e tablets tornaram-se indispensáveis para os usuários, a ponto de favorecer por demais a dispersão e dificultar a falta de atenção concentrada necessária para o desenvolvimento intelectual. As informações acessadas com tal celeridade, qualidade e quantidade que inundam as mentes e a torna-os

mais hiperativos e incapazes de concentração. A dificuldade de selecionar as informações úteis e pertinentes são sempre mais difíceis porque são em volume menor e quase sempre menos encantadoras que informações inúteis ou até prejudiciais.

As tecnologias digitais oportunizaram a mobilidade virtual, sincrônica e assincrônica, por serem interações em tempo real dispensando o deslocamento físico espacial e temporal. Os contatos assim proporcionados exigem menos esforços e recursos que seriam dispendidos se fossem realizados de modo físico. Há, então, a eliminação e o eclipse das barreiras do tempo determinadas pelo espaço e o tempo agora definidos no tempo real da conexão das redes virtuais.

O direito da liberdade de ir e vir ganhou outro elemento importante, as condições de acessos às redes virtuais nosso amplia o escopo da liberdade. Contudo, a universalização da Internet de ser uma realidade, um simples smartfone ainda está longe de estar ao alcance de todos. Assim como tantos outros serviços, que "existem" apenas para uma parte da população conectada excluindo grande parte da população mundial desses contatos. Essas pessoas entendem que têm menos liberdade quando descobrem o que perdem sem o acesso à Internet.

Por outro lado, a hiperconexão está produzindo um efeito que chamamos de *humanidade em rede* e onde não há tal conexão a mesma humanidade não "exista". Não é apenas uma sociedade em rede como bem explicou Manoel Castells (1999), mas é uma forma de viver dependendo das redes

digitais. De forma que as culturas vão se uniformizando e perdendo suas peculiaridades. Assim, uma região desconectada da rede pode representar uma reserva cultural por um lado, por outro, pode gerar a marginalização de regiões e excluí-las de qualquer forma de progresso.

A transformação digital é disruptiva

A transformação digital rompe com vários paradigmas. Não é apenas simples mudança, *é uma transformação em que as mudanças não podem ser previstas no horizonte do tempo pela sua qualidade de ser emergente*. Marc Sauvage (2018) define transformação digital como: "O uso de todas as tecnologias digitais disponíveis, para melhorar o desempenho dos negócios e contribuir para um aumento geral no padrão de vida". Gabriel Dabi-Schwebel (2018) diz que a "transformação digital refere-se ao processo de integração total de tecnologias digitais de uma organização em todas as suas atividades". Segundo ele, a transformação digital tem **quatro pilares** de sustentação:

1 - A eliminação das barreiras temporais;

2 - A possibilidade de permanecer conectado mesmo em movimento;

3 - A união o mundo físico e o virtual;

4 - A universalidade das redes virtuais.

Os 3 os primeiros pilares estão estruturados a partir do quarto pilar como condição para o demais.

As relações com o trabalho sofreram severas alterações como a possibilidade de trabalho remoto, não mais como um trabalho de casa, mas como uma extensão da empresa ao espaço doméstico. Obviamente, o trabalhador pode beneficiar-se com melhora da qualidade de vida, com menos custo pessoal e social de deslocamento, menos riscos à saúde ao não se expor à possibilidade de acidente de trânsito. A empresa se beneficia com a melhoria da qualidade de vida do colaborador e sem custo direto. Além de beneficiar-se do uso do espaço físico da residência do colaborador para realizar as atividades da empresa, do aumento do uso de energia elétrica, do uso da Internet e até mesmo da água consumida pelo colaborador. Por outro lado, o colaborador precisa exercitar ou desenvolver as habilidades necessárias para que o trabalho em casa se constitua com a efetividade esperada pela empresa.

A produção inteligente induz novas formas de organização do trabalho.

Podemos afirmar que há uma revolução em ritmo acelerado na forma como os trabalhadores participam da digitalização da sociedade. Há, por consequência, alterações profundas nas relações humanas, em particular no mundo do trabalho, que difere cada vez mais dos modos do trabalho assalariado secular. Também é visível que a tecnologização digital retira postos de trabalho menos especializados, mas não os repõe em outros campos da economia na mesma proporção, nem há possibilidade alocar esses sujeitos sociais de forma produtiva. Os operadores de uma máquina analógica que assistiam às máquinas produzindo e interviam

quando algo errado acontecia, esses postos de trabalho foram fechados e as máquinas são assistidas e comandadas por computador que pode alterar a produção sem que haja um operador que dê qualquer comando.

Há uma ilusão de que as redes digitais favorecem o trabalho autônomo.

O trabalho autônomo já conhecido da velha economia, só lembrando que no autônomo são trabalhadores não estão vinculados a nenhuma organização laboral. Em grande parte, são prestadores de serviço, ambulantes ou até mesmo produtores rurais. Contudo, agora há um elemento que difere de todas as iniciativas clássicas: a mediação pelas plataformas digitais que aproximam os que oferecem serviços daqueles que deles precisam. É a era da *Freelance Economy* - a economia sob demanda – é a parte do mercado de trabalho que compreende de um lado os trabalhadores temporários e sem vínculo empregatício, e de outro, as empresas ou particulares que os contratam para serviços pontuais com regras flexíveis e negociadas entre os interessados. É o que se denomina de *uberização* (SLEE, 2017).

Além disso, os trabalhadores *freelancers* ou autônomos, para manter sua rede laboral e os seus rendimentos, necessitam alguma competência importante para sociedade local, que nem sempre é possível de ser ensinada. Tal como a coragem de assumir compromissos (*Self* involvement), de auto programar (*self-programming*), domínio e controle de si e de seus atos. Enfim, de organizar e avaliar toda sua vida

laboral, embora autônomos precisam de aprender os valores que facilitam seus contatos e a confiança dos seus clientes como, por exemplo, precisar do marketing pessoal, habilidade para orçamentos, capacidade de trabalhar em equipe, já que é comum ter que contar com o apoio de outros.

A contratação não permite mais o sonho em servir a empresa até a sua aposentadoria, isso vem mudando desde o fim do século passado. Harvey; Burrows; Green (1992) organizaram uma pesquisa que envolveu 16 instituições de ensino superior, com o objetivo de verificar critérios que eram exigidos pelos empresários para que os estagiários fossem admitidos nas empresas[11]. Com base nos resultados desta pesquisa foram classificadas as habilidades de conhecimento e/ou competência, quais sejam: *comunicação eficaz, capacidade de julgar independente, capacidade de resolver problemas, habilidades analíticas, conhecimento e habilidades de pesquisa, capacidade de argumentação lógica, habilidades pessoais (consciência, confiança, etc.), habilidades de tomada de decisão, imaginação e criatividade, flexibilidade e adaptabilidade, relacionar-se com um contexto mais*

11 Lee Harvey, Alison Burrows and Diana Green. QHE Project. Criteria of Quality. Birmingham. 1992. Para pesquisa foram envolvidas 16 instituições de ensino superior, enviaram questionários para 750 empresários de empresas grandes, médias e de pequeno porte. Cada instituição distribuiu 800 questionários: 400 para estudantes, aproximadamente 250 para funcionários acadêmicos e 150 para não acadêmicos. 2 Questionários foram distribuídos para uma amostra de 13500 estudantes, para professores e não professores dessas 16 instituições. Houve como respondentes 1585 alunos, 1486 professores acadêmicos e pesquisadores e 946 funcionários acadêmicos, gerenciais ou administrativos. Dois terços de os entrevistados eram do setor de UFC (**University Funding Counsil**)

amplo, saber trabalhar em equipe, saber dominar as capacidades exigidas pela informatização, conhecimentos de assuntos especializados.

Entendemos que essa classificação continua válida e a transformação digital exige mais, como as que seguem:

1. Capacidade de análise de dados, desenvolvimento de software e segurança.

2. Habilidades para gerenciamento de mudanças.

3. Flexibilidade e agilidade para a adequação às constantes mudanças.

4. Habilidade para trabalhar com os robôs que não podem ser autocontroláveis.

5. Formação permanente.

Os computadores controlam robótica autônoma, mas há certas atividades em que a robótica é de extrema sensibilidade e não pode ser controlada por computadores. É o caso das cirurgias robóticas que exige, além das competências cirúrgicas, também as habilidades para comandar um robô, cujo software dá à máquina a potencialidade das mãos do cirurgião. Nesse caso, tem o desenvolvimento da tecnologia, o desenho e a produção das peças, o desenho e escrita do software, baseado em conhecimento de anatomia, por exemplo.

As empresas da nova economia têm a necessidade de encontrar os recursos humanos capacitados. Talvez ainda não tenham entendido que esse profissional não exista, é possível

que existiria para a indústria analógica. São muitas competências para qualquer ser humano e nem mesmo as melhores instituições acadêmicas conseguem proporcionar essa preparação para o mundo do trabalho. Em particular as competências resultantes diretamente da digitalização, tal como a gestão dos dados (data management), a segurança de dados (*Data Security*) e a concepção de interfaces (*users interfaces design*). As empresas devem formar suas equipes de gestão da formação, pois as instituições de ensino dificilmente se antecipam às mudanças como veremos mais adiante.

O desenvolvimento da autonomia que exige autogestão: esse é um dos aspectos mais importantes porque impacta diretamente na rotina diária.

A rotina tornava-se automático na vida do trabalhador desde a hora de levantar até quantas vezes iria tomar um cafezinho, na medida que a empresa não controla de forma direta o tempo de produção, esse controle passa ser atribuição do trabalhador. Para isso é preciso que desenvolva capacidade de autoprogramação, autodeterminação, autocontrole e autoavaliação para os quais precisam ser treinados ou orientados, quando for o caso.

A empresa que se aventura a estruturar o trabalho em casa de seus colaboradores precisa estar atenta para ajudá-los a desenvolver essas habilidades, seria injusta e indevida apenas a cobrança de resultados. Deve se preparar também para a possibilidade de euforia inicial, algo semelhante ao que acontece ao comprador compulsivo que sente um prazer

inicial, depois percebe a realidade da compra desnecessária e a conta para pagar. As empresas precisam de uma equipe capaz de dar retorno positivo quanto às ações e as emoções dos seus colaboradores. Lembramos, que é a empresa que invade o espaço doméstico de seus colaboradores, se beneficia disso e precisa compreender que é ainda menor a possibilidade de distanciamento da vida pessoal e laboral.

O QUE É UMA PRODUÇÃO INTELIGENTE?

A produção linear das máquinas analógicas colocava os operadores num lugar de relativa importância nos sistemas de produção industrial**.** A dinâmica da indústria era configurada pela expertise dos operadores. Por isso a preparação dos operadores era, além do treinamento técnico, era oportunidade para que eles entendessem a sua importância no sistema da empresa. Isso dava ao operário uma sensação de importância, o que lhes causava orgulho em certas corporações. Isso não era exclusividade dos colaboradores diretos na manufatura, mas toda comunidade se sentia orgulhosa. Uma empresa com muitos trabalhadores da cidade criava redes de comunicação positiva na sociedade, fazia com que mesmo as pessoas que não tinham uma relação direta com a empresa tinham orgulho em dizer que aquele produto era fabricado em sua cidade. Isso dava à empresa uma rede de proteção social pela sua importância para aquela sociedade. Tornava-se relativamente fácil promover o marketing social da empresa e os produtos entravam no mercado com uma identidade socialmente reconhecida.

A inteligência artificial assume o comando e os operadores da produção perdem a autoria.

A digitalização dos processos alavanca a produção com equipamentos sofisticados produzidos em qualquer parte do mundo e sem nenhuma identidade regional**.** O operador do computador gerencia um setor da produção e não se identifica com os produtos. Agora necessita-se de um trabalho engenhoso de construção cultural do colaborador para que ele se identifique, se for possível, com a missão da empresa. Isso é necessário porque a organização não é vista como uma extensão social. Porém, todos os esforços de marketing social da empresa não vão contar com a rede de proteção que as antigas organizações contavam. Portanto, agora é preciso demonstrar para a comunidade que sua missão é de fato real. Ora, isso é trabalhoso e custa caro.

Na medida em que os computadores passaram a gerenciar os equipamentos, a produção tornou-se autônoma e os operários desnecessários foram demitidos. A sensação de pertencimento à empresa se enfraqueceu, a insegurança dos operários com mais tempo de contrato causa-lhes a sensação de traição pelos anos dedicados à organização e os novos colaboradores não fazem mais a ponte entre a sociedade local e a empresa. O resultado era esperado: os elos entre a indústria e a sociedade tornaram-se mais fracos e cada vez menos há pessoas para reconhecer-se nos seus produtos, à exceção dos pequenos empresários ou de produção com identidade cultural.

As denominações para esse movimento são diversas e trazem a narrativa da inovação para os leitores menos atentos. O que não está errado, mas não é toda a informação necessária. Dentre os nomes mais charmosos estão a manufatura avançada, a fábrica do futuro, a indústria inteligente, as usinas do futuro[12], refere-se à indústria com pouca atividade manual e alta tecnologia envolvida no processo de produção. Não é mais um modelo em que os diversos setores de uma empresa mantêm segredo em relação aos demais, da gestão a produção, envolvidos nas decisões. Mas de fato, é a área de negócios que orienta o processo, entra como um meteoro de um hemisfério o que pode afetar os contratos e, em consequência, a produção precisa ser ajustada em outro hemisfério.

Atualmente um fato político em um país estrangeiro pode afetar humor dos gestores, a análise de mercado e interferir nas decisões negociais. O que antes era reservado a grandes corporações, hoje pode afetar pequenas empresas, como, por exemplo, uma panificadora pode ter impacto significativo nos negócios se os importadores de trigo tiverem dificuldade para entregar a principal matéria-prima da panificadora. O empresário atento, pode antecipar e aumentar o estoque de matéria-prima se estiver atento às notícias sobre o mercado do trigo, ou sobre as intempéries do clima na

12 Une usine innovante, compétitive, performante, sûre et attractive. Une usine créatrice de valeur et d'emplois, connectée avec ses collaborateurs, ses machines de production, ses prestataires, son territoire. Une usine conçue pour répondre aux défis économiques, technologiques, organisationnels, environnementaux et sociétaux. Disponível em http://industriedufutur.fim.net/. Acesso em 20/10/2019.

região em que o trigo é cultivado. Não é preciso ser especialista em economia nem jornalista em assuntos agrícolas para ter acesso à informação, ou seja, é a tecnologia articulando perfeitamente os mundos físico e virtual, com o objetivo de melhorar a eficiência na produção das riquezas.

Outra característica da transformação digital é a integração das empresas por meio das redes virtuais, mas não é integração apenas da gestão administrativa, que conecta os setores de produção aos colaboradores diretos ou indiretos por meio de plataformas digitais, conecta à rede de fornecedores e a órgãos públicos. Definida como "transformação organizacional relacionada ao desenvolvimento e integração de tecnologias de colaboração digital em práticas individuais e empreendimento coletivos." (DUDEZERT, 2015).

A transformação digital propicia a integração e fica mais difícil manter segredos da produção, o que desafia continuamente a empresa a renovar sua relação com os colaboradores. Em vez da informação ficar centralizada, o desafio é circular as informações de forma que todos atentem qual o seu papel na organização. Para isso é preciso que colaboradores tenham acesso a plataformas orientadas para o utilizador, equipamentos de alto desempenho e ferramentas colaborativas para organizar as práticas de trabalho e garantir o acesso à informação útil (KAROUI; DUDEZERT. 2016).

Poucos proprietários de veículos questionam sobre os dados coletados dos veículos quando levado para a revisão, mas a indústria faz questão de saber. É comum a concessionária submeterem a uma inspeção por meio de um software

os veículos os modelos que possuem computador de bordo. Nessa inspeção o software coleta os dados valiosos para conhecer tanto para conhecer o desempenho do veículo como dos hábitos de uso e direção do proprietário. Assim a produção torna-se cada vez mais personalizada na medida em que os dados dos consumidores são acumulados, processados e transformados em informação.

QUAIS SÃO OS NOVOS DESAFIOS?

Lembramos transformação digital não é um processo apenas tecnológico, a transformação digital na indústria interfere também nos valores sociais. A sociedade passa por um processo de digitalização desde a oferta de equipamentos domésticos que interfere na gestão da família, as novas exigências de treinamento dos operadores da indústria e serviços ou na necessidade da educação dos usuários para uso eficiente de seus produtos.

Se não esperar o inesperado não se descobrirá, sendo indescobrível e inacessível. (Heráclito de Éfeso).

A realidade nos impõe algumas perguntas importantes sobre a formação das pessoas para esta sociedade e as respostas não são fáceis: Formar para quê? Com que recursos? Como formá-los? Quanto à primeira questão, o desafio é a relação inversa entre a velocidade das transformações *tecnodigitais* em relação ao tempo que uma boa formação demanda.

Quanto à segunda questão dividimos em dois problemas: os recursos financeiros para manter qualquer parque tecnológico acadêmico atualizado e a escassez de profissionais que com expertise para formar jovens para lidar com tecnologias que ainda não existem.

Outro desafio é como formar para os desafios contemporâneos com estruturas arcaicas das escolas sempre insuficiente para atender as demandas sociais. O que sabemos é que as regras de formação acadêmica não atendem a atual demanda da digitalização e a transformação social que vivemos. Visto que a universidade é muito lenta nas decisões enquanto as mudanças no mundo digital são extremamente rápidas, precisamos de instituições flexíveis, adaptativas e adaptadoras diante da ameaça de ficarem obsoletas. Diante dessa realidade é preciso que as empresas produzam e mantenham suas instituições com condições de receber os trabalhadores que passaram pelo ensino formal e prepará-los para suas demandas futuras emergentes, imprevistas e imprevisíveis. Obviamente que só as grandes corporações conseguem manter programas de formação adequada a suas demandas, as pequenas e medias empresas mantém na dependência das instituições de ensino.

A indústrias apoia na transformação digital dos processos que possibilitam integrar as novas tecnologias ao conjunto das atividades existentes, ao integrá-las gera novas necessidades que exige soluções desconhecidas.

O QUE É A INDÚSTRIA 4.0

Alguns autores identificam o ciclo atual da indústria contemporânea como Quarta Revolução Industrial, também denominado de Indústria 4.0. Este ciclo é caracterizado pela hiperconexão dos sistemas de produção por meio das redes digitais, o uso da inteligência artificial (IA) e a robótica computadorizada. Não são apenas as máquinas conectadas entre si, independente da distância territorial: os setores da produção podem ser integrados aos fornecedores de insumos, de equipamentos e serviços que são ajustados em sinergia e sincronia quase perfeita.

Portanto, o que define a Indústria 4.0 é a integração *tecnodigital* produção, a rede de fornecedores e aos consumidores, um exemplo dessa rede é a possibilidade de uma fábrica possuir plataforma na qual os clientes encomendam o produto e selecionam as especificações que mais lhes convém. Logo, o produto não é padronizado necessariamente, pode ser produzido sob demanda e *customizado* de acordo com as exigências do cliente. A partir da demanda, toda cadeia é mobilizada e a produção é realizada por robôs automatizados graças à IA e IoT. As linhas de produção se comunicam ao longo do processo, situadas em unidades em diferentes lugares. Trocando informações em tempo real, caso necessário, os computadores podem corrigir possíveis falhas se a intervenção humana.

Talvez o principal representante da Quarta Revolução Industrial seja invisível: os softwares! É necessário perceber que os softwares que permitem gerenciar os processos ope-

racionais de uma empresa a integrar as várias soluções de gerenciamento de pedidos, de inventário, de folha de pagamento e contabilidade, de e-commerce, de segurança e até nos programas de qualidade de vida da empresa. Em outras palavras, em alguns casos os softwares são a espinha dorsal da empresa.

A Quarta Revolução Industrial sinaliza para avançarmos para a economia produção de carbono, atendendo ao apelo social a uma indústria que consuma menos energia e procura menos resíduos. A Indústria 4.0 é um conceito de produção gerenciada por sistemas inteligentes e os resultados também são igualmente sofisticados, se considerarmos os produtos analógicos. É o caso do aporte da Internet das Coisas (IoT), são sistemas capazes de interagir e transformar uma simples geladeira em um centro de operações complexas capaz de identificar os hábitos de consumo, realizar as compras e detectar a qualidade dos produtos sem interferência humana direta, pois que são gerenciadas por aplicativos inteligentes emergentes.

Outra tecnologia característica da Quarta Revolução Industrial é Realidade Virtual e suas variações. São tecnologias decisivas para o treinamento da equipe de profissionais, desde a medicina, dos fornecedores dos produtos, da logística integrada e o consumidores. É a possibilidade de sobrepor à realidade os construtos digitais ou até mesmo interagir com esses construtos. São tecnologias de modelagem computacional que possibilita a visualização de órgãos internos do corpo humano ou um pistão do motor de combustão funcionalmente.

Em tese, a Indústria 4.0, fábrica do futuro, manufatura inteligente, seja qual for o nome usado, a tecnologia integra os mundos físico e virtual com o objetivo de melhorar a eficiência e desenvolvimento sustentável.

QUAIS AS FORMAS DE TRABALHO DO SÉCULO XXI?

A transformação digital trouxe alterações profundas no mundo do trabalho. Os recursos como webconferência se popularizou, as reuniões de trabalho migraram para as telas e poucas reuniões precisam ser presenciais. As plataformas colaborativas tornaram o trabalho remoto uma opção real para as empresas públicas e privadas. O trabalho autônomo é favorecido pelo surgimento de plataformas para vincular os que oferecem serviços aos precisam deles. O carro próprio, sinônimo de status social, está com os dias contados! As plataformas de serviço de transporte ou de aluguel de carros estão disposições por valores razoáveis. Aos poucos os carros autônomos circulam pelas cidades. Na era da economia sob demanda, economia dos aplicativos, suberização da economia, seja o nome que der, refere ao mercado de trabalho vai sendo dominado pelos trabalhadores sem vínculo empregatício e do outro estão as empresas que contratam estes trabalhadores para serviços pontuais. Os benefícios trabalhistas característicos do estado de bem-estar social desaparecem, os vínculos enfraquecem e os trabalhadores tornam-se mais descartáveis.

Para esse efeito, é importante a conexão as plataformas digitais de modo que os produtos e serviços sejam “custo-

mizados". Pois, requer grande volume de dados (Big Data) identificar os gostos dos consumidores de forma precisa. As plataformas mediadoras apenas conectam os 'microempreendedores' - uma definição hipócrita para são trabalhadores mal remunerados e sem amparo nas leis trabalhistas aos usuários consumidores.

Este é o modelo de negócio ganhou popularidade em muitos países, com uso de aplicativos de transporte particular como Uber, 99, Blablacar, EcoDrivers, Frida Karro, Urbano, Leve-me e tantos outros conectam as pessoas que precisam se locomover e motoristas independentes são encontrados por meio de um aplicativo instalado no smartfone. O transporte se torna menos dispendioso e mais rápido, pois não depende de telefonista e nem de companhias de táxis. Os custos para manter um veículo e os riscos para mente-lo em circulação fica por conta do motorista. Portanto, como já afirmamos, a transformação digital não é apenas tecnológica, tem um impacto gigantesco na forma que usamos os serviços disponíveis pelas plataformas virtuais.

A transformação digital induz a uma transformação nas relações de trabalho.

A transformação digital é modeladora do mundo do trabalho contemporâneo. A Indústria 4.0 apenas representa a transformação digital. Diminuir os custos de produção mediante uma avaliação constante dos produtos e serviços faz brilhar os olhos dos executivos, pois é a possibilidade de tornarem mais competitivos. Mas há consequências

sociais nessa transformação e precisa levar em conta o que está ocorrendo nas relações de trabalho. Não se trata mais de narrativas sobre a sociedade do futuro, a transformação digital trouxe o futuro para o presente e não temos tempo para planejar indefinidamente. As respostas sobre o mundo do trabalho precisam acompanhar as transformações na estrutura da produção.

QUAIS SÃO AS NOVAS COMPETÊNCIAS?

Para que os jovens possam enfrentar os desafios que emergiram no processo de transformação digital e não previsíveis precisarão de três novas competências:

Gestão da aprendizagem: Aprendizagem inteligente é uma aprendizagem!

Os profissionais que estão entrando no mercado de trabalho em atividades típicas do Século XXI terão que manter o processo de aprendizagem continuada para manter-se no mercado. Portanto, é necessário fazer escolhas inteligentes do que, como e, porque na gestão da aprendizagem. Aprender não ocupa espaço, mas leva tempo! Portanto, a gestão da aprendizagem diz respeito ao uso racional tempo e do estabelecimento dos objetivos de vida.

Se é um processo de aprendizagem, o ensino também precisa ser inteligente para orientar o processo. Os currículos e programas acadêmicos estribados na tradição enciclopedista não promove a experiência ou, às vezes, nega a sua

necessidade. Não consideramos que esta seja uma forma inteligente de promover a aprendizagem no Século XXI. A aprendizagem deve se fundar em cognição situada; isto é, aprendizagem precisa ser contextualizada e praticada. É na situação de exercício que sentirá a necessidade de aprender o que lhe é necessário, terá que agir e atuar de modo adequado, por exemplo, operar virtualmente quando necessário. O fato é que pode dar uma retroalimentação às escolas para atualizar tanto seu currículo para atender às necessidades desses futuros assistentes. Não basta a defesa da formação conteudista, nem o argumento que da formação técnica tente ao tecnicismo e não contribui com a formação crítica do cidadão. Por outro, podemos dizer que vale toda formação livresca e critica se o jovem não puder prover seu sustento com os seus estudos. Precisamos do meio-termo, a formação inteligente não dispensa a teoria e nem a experiência.

Desenvolver o pensar inteligente: Não basta apenas pensar podemos escolher em que pensar, quando o pensamento funda as nossas decisões.

Os jovens precisam aprender o princípio da engenharia: solucionar problemas! Para isso precisa desenvolver a curiosidade e o raciocínio lógico.

O modelo tradicional de educação favorece a dependência do aprendente ao professor, o que é oposto às necessidades de formação para a criatividade e proatividade necessária para a vida profissional no Século XXI. Os jovens precisam ser formados para a autoaprendizagem, coautoria e

a aprendizagem em redes colaborativas. É preciso entender que o novo se torna obsoleto rapidamente e exige conhecimentos novos e não há que possa ensinar sempre que os novos desafios aparecem. Aprender a desaprender e reaprender durante a vida toda deve ser o lema de todos que vivem na sociedade fundada na transformação digital.

Agir inteligentemente. Os jovens precisam desenvolver uma mentalidade empreendedora.

Não significa que todos devem investir na sua própria empresa, mas precisa tomar conta da sua vida profissional e não esperar a sorte lhes ajudar como era comum no passado. Os jovens são naturalmente mais flexíveis e isto precisa ser mantido como um valor, mas precisa ser conjugado com as habilidades, proatividade e criatividade.

A automação e a inteligência artificial exigem mais habilidades de pensamento e de relações interpessoais porque o desenvolvimento das competências desenvolvidas colaborativamente. Essa é uma condição para acompanhar a rapidez com a qual a tecnologia é desenvolvida. O desafio é ser um estudante flexível nos projetos e relacionamentos e com foco na aprendizagem que atenda aos seus objetivos.

Consideramos que a estratégia de formação STEM (Science, Technology, Engineering and Math - Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática, em português) adequada para os desafios de formação para as competências da Indústria 4.0. É uma proposta de formação multidisciplinar com forte apelo a criatividade. Porém, não é uma estratégia

para ação isolada de um professor, consideramos apropriada para uma proposta curricular.

Viveremos sociedade em rede em que a comunicação pessoal é muito importante e o conhecimento não é definitivo e deve ser co-construído. Por isso, insistimos que priorizemos as competências que os jovens precisam adquirir desde a formação inicial para a resolução de problemas de modo colaborativo. Isso vai concorrer para seu ingresso na vida profissional, pois saberão agir em colaboração e sinergia com seus novos pares.

OS DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO

A transformação digital tem impacto em todos os aspectos da vida social, pois não é apenas uma transformação tecnológica, é bem mais que isso. Há sérios impactos nas culturas e uma das razões é a facilidade com que a informação circula e possibilita que até mesmo povos tradicionalmente "protegido" do desenvolvimento tecnológico sejam impactados. O que é uma cultura senão suas reservas de informação e de modos de fazer e de se comportar? Na medida em que o acesso à informação de outras culturas, de outros povos, passa a circular livremente em uma comunidade a identidade começa a ser modificada.

Algumas coisas são bastante claras para entendermos a transformação cultural que está acontecendo. Vejamos a dificuldade dos jovens em ouvir os mais idosos. Não se trata apenas de um conflito de gerações, mas de uma habilidade que foi perdida neste meio século. A oferta de narrativas para as crianças e jovens conectados nas redes virtuais é infinitamente maior que a que seus pais tiveram acesso na mesma idade. O que torna muito difícil motivar as crianças a ouvirem as histórias que seus pais ouviam na infância. Uma década parece ser de um tempo muito remoto para os jovens, o que faz sentido, pois em uma década nesta geração muita coisa pode mudar. São jovens que não aprenderam a

ouvir e, então, como querer ou desejar que eles permaneçam parados ouvindo em sala de aula como nos tempos dos avós? Esses mesmos jovens ficam horas diante de um smartphone vendo vídeos amadores, que são nada mais do que narrativas gravadas por pessoas anônimas ou, deles desconhecidas: seriam seus novos "gurus"?

Os objetivos da educação é, ou deveriam ser, formar o indivíduo em sua totalidade, no aspecto físico, intelectual, mental, moral social, estético e espiritual para o exercício pleno da cidadania. Porém, como a educação está cristalizada e enferrujada, sempre viu o progresso como uma ameaça, raramente os educadores se adiantam e se beneficiam da condição que a novidade provoca nas pessoas. Em regra geral, as escolas não procuram ensinar a inovar porque elas mesmas estão acomodadas na condição tradicional. Todavia, em uma pesquisa desenvolvida pelo *Institute For The Future*[13] em 2018 revelou a visão dos líderes de negócios sobre como a parceria homem-máquina deve impactar profissionais e empresas até 2030. Esses profissionais consideram que 85% dos jovens de agora vão exercer em 2030 empregos que atualmente não existem. Acrescenta que 47% das horas dedicadas ao trabalho serão automatizadas**.** E mais, se em 1970 os diplomas tenham validade de 20 anos aproximadamente, a perspectiva atual é que o diploma deixa de ser uma credencial para indicar apenas um passaporte que seu valor dependera inteiramente das habilidades e competências do portador.

13 Cf. O FUTURO do trabalho: projetando 2030. Dell Technologies, Dell Inc., c2021. Disponível em: https://www.delltechnologies.com/pt-br/perspectives/future-of-work.htm#scroll=off. Acesso em: 15 abr. 2021.

Por outro lado, há resistência dos pais que não querem que seus filhos usem os diversos recursos digitais por muito tempo conectados, porque dizem que apenas os empregam para jogar e para lazer. Concordamos em parte porque as crianças e os jovens precisam aprender de forma organizada e por meio do uso das tecnologias digitais. Além disso, a programação é uma habilidade ensinada nas escolas do ensino básico em alguns países, (estamos de acordo com esta afirmação), mas isto não basta. É preciso valorizar de forma objetiva a criatividade, é mister que aprendam a resolver problemas e não recebam apenas um amontoado de conteúdos que, em tese, pode quiçá, servir para algo em algum momento futuro da vida.

A transformação digital não é um processo de transformação que nasce na cultura simbólica, é um processo fundado na ciência e na técnica.

Nesse caso, as tecnologias digitais surgem no seio das culturas e as transformam. O diálogo tête-à-tête perde o valor, que tem na vida real; porém nas redes sociais ao semblante do outro são adicionados filtros digitais e ganham a possibilidade de diálogo permanente nas redes virtuais entre “amigos”, que talvez, o que acontece muitas vezes, até vezes por demais, mas, não são seus “conhecidos”.

A metodologia de estudos pela solução de problemas encanta as crianças e jovens porque precisam de criatividade e de informação e colaboração. Isso porque eles já têm informações, pelo acesso às redes virtuais para melhor entendimento assessorado pelos professores. O problema é

algo novo, algo que é jogado à nossa frente. Para resolver os problemas, é preciso examiná-los de todos os ângulos e usar a criatividade aliada à colaboração dos pares trabalhando em tornará possível encontrar a resposta adequada. A criatividade é olhar de modo diferente, de outra perspectiva em vez do habitual. Não se pode ensinar a resolver problemas desconhecidos, mas pode-se estimular a criatividade e a colaboração.

Ken Robinson[14] é bastante enfático ao insistir que a escola mata a criatividade porque tende à repetição como modo principal de aprendizagem. Além disso, trata a todos como se fossem iguais. Esse é nosso desafio: cada pessoa é única, embora tenham aparências parecidas, e cada um vê e vive o mundo com seu próprio medo e de forma individual, única e intransferível. Tudo que se vê, é visto com uma cultura própria e filtrada pelos seus modelos mentais e seus saberes. Os docentes não estão preparados adequadamente para enfrentar essa questão. Não só o ensino superior deve procurar se transformar, mas todo o ensino, desde o infantil. Quanto mais cedo começar a disrupção, mais fácil será a adaptação aos novos cenários e se refinaram as habilidades para resolver novos desafios e problemas emergentes.

AS INCERTEZAS DOS EDUCADORES

O termo Educação 4.0 nos faz pensar em toda a evolução tecnológica que estamos presenciando e nas necessidades educacionais das novas gerações. Nós preferimos o termo Educação Criativa por entender que nosso maior desafio no presente é desenvolver a criatividade. As questões tecnológicas são instrumentais, mas a criatividade é a condição para uma educação para o século XXI, para ajudar nas tomadas de decisão no que diz respeitos as formações dos nossos jovens, devemos responder a algumas perguntas: Como será o mundo quando nossas crianças tiverem que ir para o mercado de trabalho? Estamos preparando nossos jovens para o mundo que vão encontrar quando saírem da escola? Quais serão as profissões? Será que as habilidades que desenvolvemos hoje vão suprir as necessidades destes futuros profissionais?

> A geração atual de educadores em exercício é a última, ou talvez a primeira, geração de educadores a educar os que lhe forem confiados para um mundo futuro desconhecido e imprevisível.

A imprevisibilidade é desafiadora e empolgante, mas além de se preparar para ele é necessário e muito difícil. Sempre houve incertezas na educação, mas o século XX tratou de mostrar à humanidade os limites do conhecimento e deixou claro que as incertezas são uma riqueza para a humanidade (MORIN, 2003).

Os educadores que nos antecederam, até pouco tempo (embora alguns ainda persistam convencidos de suas certezas), exerciam sua missão de educador pensando que preparavam a geração nova para o seu futuro, e isto vale tanto para os docentes, como para os pais. Faziam-no baseados em dados e informações do passado. Mas, tais dados de hoje e as informações que parecem atualizadas podem ser ultrapassadas amanhã. Portanto, não é mais possível formar a nova geração, tendo como referência o passado.

Não é mais possível projetar a formação para períodos que sejam superiores a dois ou três anos, tal é a vertiginosa e exponencial é a mudança no tempo presente. É o que Philippe Meirieu entende ao dizer metaforicamente, que se deve formar um "hardware" para que se possa assentar nele, novos "softwares" (MEIRIEU, 1998). As três últimas décadas conduziram a uma derrocada dos paradigmas então vigentes, para um paradigma totalmente novo, cujo desenvolvimento, por emergente, não podemos prever ou cujas previsões são feitas de maneira questionável, envoltas num véu de incerteza. Por isso, vale o alerta de Humberto Maturana e Francisco Varela (1995, p. 61), "E toda experiência de certeza é um fenômeno individual, cego ao ato cognitivo do outro, em uma solidão que, como veremos, é transcendida somente no mundo criado com esse outro."

A certeza é sempre restrita e tem prazo de validade.

Há uma revolução cultural em curso e que se metamorfoseia a cada instante, esta transformação a nos con-

frontar com novos problemas e situações complexas requer uma devida flexibilidade, acomodação e adaptabilidade aos novos modelos, tanto mentais como comportamentais. Mais do que adaptação exige *acomodação* a situações constantemente emergentes[15] e como tais imprevisíveis. Acomodar-se, referindo-se à concepção piagetiana é "modificar-se para se ajustar ao meio''. É uma ação centrífuga, em que o sujeito se modifica.

Nossa época é marcada por uma explosão de informações, vivemos numa transformação revolucionária que se muda a cada instante impulsionada pela Internet que da WEB 1.0 vai à WEB N.0, cujo efeito é o esgotamento de algumas culturas e até a eliminação de culturas antigas. Há inumeráveis possibilidades, recursos e linguagens disponíveis que podem ser usadas para a educação, e não faz sentido algum se manter apegado ao modelo tradicional. Não há dúvida que está difícil programar currículos ou programas para o ensino frente à quantidade de ofertas de informação, tecnologias e demandas desconhecidas dos educadores, que, em consequência, tornaram os princípios e as bases da educação sempre mais imprevisíveis e impreditivas, como sempre foi antipreditivo o comportamento humano.

15 **Emergência** é um conceito filosófico formalizado no século XIX e pode ser resumido pelo ditado: "o todo é mais do que a soma de suas partes". Ele se opõe ao reducionismo, bem como às doutrinas dualistas (dualismo ou vitalismo). Uma propriedade pode ser descrita como emergente se "fluir" de propriedades mais fundamentais enquanto permanece "nova" ou "irredutível" às mesmas.

EDUCAÇÃO EM PONTO DE MUTAÇÃO.

Os educadores, tanto os pais como os professores, e demais instâncias que da educação estão diante do desafio do inesperado. O passado não fornece, mais os parâmetros balizadores. Do passado vem as experiências, os autores clássicos, os mentores sempre presente nas nossas memórias: *História magistral vitae*!

A maioria dos docentes tornaram exímios repetidores do passado; afinal, era de lá que procedia o que era considerada a boa literatura que permitia compreender o presente e planejar o futuro. Na administração da educação não era diferente, manter um pé no presente e outro no passado sempre foi um sinal de prudência na hora de estabelecer os regramentos educacionais.

A alta administração pública, até mesmo os parlamentos, que até o passado recente se estabeleceram como guardiões da tradição educacional, observam a rápida mudança dos cenários da educação e a pressão social para que a educação acompanhasse as transformações sociais tornaram-se mais forte. Os órgãos administrativos viram-se desatualizados em relação aos efeitos provocados pela transformação digital do início do século XXI.

Recai sobre a educação atual as críticas apresentadas por Gaston Bachelard na década de 1940, quando no *Avis Préliminaire Da Formation De L'esprit Scientifique*, escreveu sobre a inércia dos professores bem grifou o orgulho

dogmático da alma professoral[16]. Enfim, fica mais claro as razões pelas quais é tão difícil vencer a resistência imposta pela hegemonia do passado. Bachelard também aponta outro fato bem conhecido pelos educadores críticos da repetição histórica das práticas pedagógicas quando diz chama de "curiosidade ingênua" que leva o aprendiz a um espanto e se distrai brincando de física. Mas o aprendiz tem que mudar! Para ser séria, a escola não pode admitir o brincar e aprender do aprendente e nesse contexto ele adota uma posição passiva de um "colecionador" de ideias.

TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO.

Estamos a vivenciar a Quarta Revolução Industrial com impactos não apenas nos empregos e profissões, mas também na vida cotidiana. IA, IoT, Robótica e Big Data estão articulados e combinados a mudar o mundo, no sentido de mundo vivido**.** Paradoxalmente, os educadores viveram o século XX programando currículos, e atividades escolares da mesma forma eram exigidas pela revolução industrial da metade do século XIX. Esquecem-se as instituições educacionais e os que delas são responsáveis que a transformação digital que possibilitou a Indústria 4.0, também afetaria o papel social da Universidade e a estrutura acadêmica. Por

16 Com alma professoral, orgulhosa de seu dogmatismo, imóvel em sua primeira abstração, apoiando toda a vida sobre os sucessos escolares de sua juventude, derramando cada ano seu saber, impondo suas demonstrações, sempre dedutivas, apoio tão cômodo para a autoridade, ensinando seu empregado doméstico como faz Descartes o novo rebento da burguesia como o faz a professor Assistente da Universidade.

dois motivos simples: são mudanças volumosas o suficiente para questionar o papel social da universidade tradicional e estudantes vivem num mundo em que a tradição tem pouco valor e refletem as mudanças socio tecnológicas.[17]

Precisamos de um processo disruptivo, nosso modelo de educação predominante no mundo enferrujou e não suporta qualquer emenda, que não podemos mais se estribar em modelos ultrapassados.

É necessário estar no mesmo ritmo dos velozes movimentos que abalam a sociedade contemporânea. Precisamos colocar o futuro em pauta na educação porque as situações emergentes impactam mais na vida e nos sonhos das pessoas mais do que no passado. Não se trata meramente de atender às necessidades da nova indústria inteligente, mas de ir ao encontro das necessidades das novas gerações que estão a esperar por uma educação ou preparação que sirva para suas necessidades e as de suas futuras profissões.

Não se pode esquecer que as finalidades fundamentais da formação precisam ser resguardadas, se quisermos cidadãos conscientes e responsáveis, e não só formados como usuários e programadores e desenvolvedores de softwares, como se o mundo da vida fosse puramente tecnocientífico.

POR QUE A EDUCAÇÃO DEVE SE TRANSFORMAR?

A história da educação tem seu papel monumental na formação de educadores. Embora desconhecida da maioria dos professores que são apenas técnicos que ministram aulas, por isso é tão difícil ajudá-los a perceber que ser educador é bem mais que dar aulas expositivas a ouvidos moucos, aplicar provas inúteis que apenas serve para atender as demandas burocráticas. Não basta estudar as mudanças pedagógicas provocadas pelas novas tecnologias, mas sim de antever um novo paradigma para a formação de um novo modo de exercer a cidadanias e para as emergentes funções dos empregos futuros desconhecidos.

Georges Kneller (1972), afirmou que a educação não é treinamento para responder com respostas certas para situações conhecidas, mas *educar é preparar o indivíduo para que tenha respostas corretas, adaptadas e adaptativas para situações não previstas, inesperadas e emergentes.* Isto constitui um desafio real, pois para formar os aprendentes para o imprevisível é preciso insistir nas novas competências para o século XXI. São competências que serão exigidas pela transformação digital, porém novas competências, precisão ser aprendidas, além das já assinaladas.

É necessário estar sempre alerta ao imprevisível, pois esta espera requer a atenção. A atenção não é a concentração, mas a concentração no que esperar. Se for possível usar uma metáfora é como a atenção de um caçador que espera seu alvo, mas não sabe se este virá ou como virá, nem como se

comportará, ou se vier só, ou acompanhado. O caçador não conhecer todas as astúcias ardilosas presas, mas precisa ser tão astucioso e ardiloso quanto a presa.

A transformação digital colocou a educação num beco sem saída.

Não tem outra opção a não ser transformação suficiente para entender a qual é a formação que necessária para atender as necessidades dos jovens para a vida com todas as incertezas contemporâneas. O que persiste é a necessidade de formar cidadãos capazes de auto decisão e que não dependam de terceiros para indicar os caminhos porque sabem acessar, processar e intender as informações que servirão de base para suas decisões. Precisam saber fazer a devida filtragem das informações que pululam tanto nos sites e buscas como nas diversas e diferentes plataformas das redes sociais, que são sejam infantilmente sugestionáveis.

Além disso, muitos vão trabalhar como *freelancers* ou autônomos e precisam ter a segurança para assumir compromissos (*Self involvement*); saber se auto programar (*self-programming*); ter domínio e controle de si e de seus atos *(self-control*); saber tomar decisões de maneira autônoma (self-decision); saber de auto regularizar, autoavaliar (*self-evaluation*). Propriedades interativas para trabalhar em equipe (*team working)*, por conseguinte, saber ser criativo e co-criativo, colaborativo para resolver os problemas emergentes.

As competências para a Indústria 4.0 não estão presentes nos currículos de quase todas as instituições educacionais na

maioria dos países que enfrentam tais desafios. Então, quais as competências que precisamos ajudar os jovens acadêmicos para que atendem as necessidades docentes das escolas de amanhã para que possam formar a próxima geração? Estamos diante de uma grande incógnita. O que sabemos é que não é mais suficiente ensinar com base nos livros e artigos que não tratem de temas e dos desafios contemporâneos. John Dewey (1979) é bastante contemporânea em suas provocações quando insistiu na necessidade de aprender fazendo (*learning by doing*). Esse conceito traz a ideia de que a escola deve ensinar bem mais as bases teóricas para compreender o mundo.

Alguma coisa já sabemos, não é ensinando com base na literatura, e em aulas que vão aprender o necessário para atender aos desafios contemporâneos. Há necessidade de uma formação baseada na *cognição situada* (BROWN; COLLINS; DUGUID, 1989) de forma que os aprendentes desenvolvam as competências com olhar na realidade, é o tempo presente e o contexto deve ser os referenciais mais importantes para a organização curricular. Dar ao currículo uma dimensão pragmática e contextualizada.

O conceito de *Learning by doing*[18] - aprender fazendo - que traz a ideia de que todos nós, principalmente quem está na escola hoje, iremos aprender coisas diferentes e de maneiras diferentes, por meio de experiências, projetos, testes e muita "mão na massa''. *Learning by doing* fundamenta nos pressupostos da aprendizagem situada, isto é, agindo sobre a realidade. Para atender a esse princípio a escola deve transformar deve a sua arquitetura, sua gestão e seus princípios

para atender a sua finalidade[19]. Não basta o enciclopedismo tradicional, pode até atender em parte a formação para a cidadania, mas não atende a necessidade de formação para o mundo do trabalho.

Ensinamos demais, o currículo é muito extenso e continuamente acrescenta-se temas que não duvidamos da sua importância, mas sem excluir nada do que estava previsto. Dessa forma, ou havia tempo sobrando nas escolas, ou cada vez que inclui uma nova temática deixa menos tempo para que já se havia como exigência curricular. É mais curioso quando estabelece uma nota de aprovação que varia entre 5,0 e 7,0. O que leva a entender que o estudante precisa saber cinquenta por cento do previsto para ser aprovado. Além da nota não medir conhecimento, dessa maneira também induz ao erro ao estabelecer que um estudante aprovado pode ter o domínio de apenas cinquenta por cento do que era previsto. Além do mais que o professor pode ter ministrado bem menos conteúdos que o previsto e sua aferição - não deveria chamar de avaliação! – foi somente sobre o que ele ministrou e não sobre o que os estudantes deveriam aprender. Ou seja, se o professou ministrou oitenta por cento do conteúdo previsto e o estudante for aprovado com nota 6,0, equivaleria menos de cinquenta porcento de aprendizagem. A pergunta que nos resta: por analogia, alguém se manteria no mercado de trabalho realizando apenas 50 por cento das atividades a ele

19 A Constituição Federal em seu artigo 205 prevê: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. (BRASIL, 2016, p. 123).

confiado? Creio que, por mais simplista que isto pareça, já seria suficiente para justificar uma mudança profunda no nosso sistema educacional.

Entendemos que nossas escolas deveriam ter menos salas de aulas e mais espaços para aprender fazendo. Aprender coisas diferentes e de maneiras diferentes, por meio de experiências, projetos, testes e muita "mão na massa". Podemos chamar de '*cultura maker*"? Sim, mas a nomenclatura não é importante e sim os resultados. O que precisamos é de estudantes motivados, que ao concluir o ciclo de estudos tenham saudades da escola e sejam capazes de exercer com criatividade e competência o que for esperada para as pessoas da sua idade e com aquela formação.

O que melhor podemos fazer para os estudantes neste tempo de incerteza é ajuda-los a aprende a aprender. Isso é aprendizagem situada, é aprender fazendo, é ação sobre a realidade, é aprender "com a mão na massa". Não se aprende a passar a roupa com ferro elétrico lendo sobre eletricidade, nem mesmo lendo o manual do ferro de passar. Aprender sobre eletricidade ajuda a compreender a tecnologia e a prevenir acidentes. Lendo o manual compreende a funções do equipamento, mas se aprende a passar passando.

Trata-se de rever o conceito de aprendizagem quase sempre tratado como sendo algo que dizia respeito e ocorria em ambiente escolar ou acadêmico. Portanto, a aprendizagem é um fenômeno social que acontece ao longo de toda a vida. Além disso, o desenvolvimento das habilidades técnicas é tão importante quanto competências intelectuais. Acrescentamos

que a escola fracassa porque não ensina, mas o maior fracasso ensina muitas coisas inúteis, improváveis, contraditórias e às vezes, impossíveis, como diz Umberto Eco (1989). O que os estudantes, sobretudo os digitais, querem aprender não é algo relevante, mas real, isto é que possam usar a aplicação imediatamente.

Não basta uma atualização curricular, é necessário transformação para satisfazer as necessidades dos estudantes.

A aprendizagem na escola tradicional é autocontida e separada da vida em quase tudo. Pode não que seja inútil, mas há conhecimentos que necessariamente precisam de sistematização e da experiência. É na comunidade que se aprende e o conhecimento é distribuído entre os aprendentes. É o que chamamos de cognição situada, são significados, compartilhados e negociados.

O FUTURO JÁ CHEGOU, MAS ESTÁ MAL DISTRIBUÍDO

Vamos voltar ao começo, convidamos o leitor a pensar na evolução tecnológica que estamos presenciando e nas necessidades educacionais desta geração de crianças: estamos preparando os jovens para o mundo em que vivem? Imaginamos como será o mundo ao fim da educação básica para uma criança de 4 anos dando seus primeiros passos escolares? O que vai acontecer com as profissões nesse período? Será que

as habilidades que desenvolvemos hoje vão suprir as necessidades destes futuros profissionais?

Pesa sobre a atual geração de educadores desorientada sobre seu papel de formar para o futuro aqueles que lhe foram confiados. Encontram-se numa situação de quem tem consciência do tamanho do desafio sabe quanto é limitado o conhecimento que temos para responder ao tamanho da demanda. Além disso, é claro nosso conhecimento é são limitados diante da circulação exponencial das informações. Mais que nunca há que se concordar com o que Platão atribuiu a Sócrates na Apologia[20] : "o que sabemos é muito pouco em relação ao muito que ignoramos". Quanto mais sabemos de quanto ignoramos, menos é possível estabelecer certezas, menos definitivo é o pensamento e melhor racionalidade é necessária para processar incertezas. (MORIN, 2003. p. 55).

Repetimos a experiência do passado não serve para preencher as incertezas do que há de vir. Para algumas áreas da cultura talvez a certeza tenha um valor inestimável [21], mas para a ciência contemporânea e para o desenvolvimento

20 **Primeira Parte - Sócrates apresenta sua defesa.** VI. "Sei bem que não sou sábio, nem muito nem pouco: o que quer dizer, pois, afirmando que sou o mais sábio? VIII. Assim, eu ia interrogando a mim mesmo, a respeito do que disse o oráculo, se devia mesmo permanecer como sou, nem sábio da sua sabedoria, nem ignorante da sua ignorância, ou ter ambas as coisas, como eles o tem". Cf. PLATÃO. Apologia de Sócrates. [*S.l*]: [2013?]. (Clássicos da literatura). Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000065.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

21 Como é para o cristianismo, como bem lembra Paulo de Tarso na Carta aos Hebreus: "A fé é a certeza do que há de vir, e a garantia do que não vemos" (Cap. 11, Vs. 1).

tecnodigital torna-se um obstáculo epistemológico importante. Como já denunciava Gaston Bachelard em 1938 que o orgulho dogmático apoiado nos sucessos acadêmicos se esvaiu (BACHELARD, 1996, p. 12). Destacamos que foi publicado1938, portanto muito das tecnologias digitais, 12 anos antes da primeira transmissão televisiva. A pergunta que fica ó que diria Gastom Bachelard ao saber que quase um século depois aquele modelo de docência ainda vigora. A uma grande resistência as mudanças, em particular na educação. Vemos narrativas espetaculares sobre a qualidade da educação com um criticidade aparente que faz r os mais incrédulos rezar ladainhas. Mas, como bem advertiu Michel Maffesoli (2009, p. 22) "Significa que quando alguém acredita, com toda boa-fé, estar propondo uma análise original, não faz mais do que servir uma sopa requentada, talvez temperada com algumas côdeas de pão de sua própria fatura."

Atualmente as estratégias fundadas nas certezas se mostram equivocadas, já que o presente é atropelado pelo futuro e se desvincula do passado rapidamente. O real é momentâneo e o presente não é mais a simples continuação do passado, mas o futuro que invade o presente expulsa o passado. O futuro se presencializa disruptivamente.

Enquanto o passado se perde evanescendo palidamente, o futuro se apresenta em uma névoa fina separada pelo raio de sol do presente que rapidamente se dissipa.

Os conhecimentos continuam sendo a base para as transformações, porém, o uso destes conhecimentos não respeita seus limites de tempo ou de autoridade. Qualquer pessoa pode ter uma excelente ideia técnica ou intelectual e divulgá-la nas redes virtuais. É tempo de criatividade e inovação, de metas ousadas, de utopias tecnodigitais.

Não é prudente projetar a formação para períodos longos, pois, ao contrário do modelo clássico baseado na estabilidade do conhecimento, a educação está desatualizada e se tornando cada vez mais insuficiente para preparar o futuro. Podemos denominar a educação teleológica na qual o que há de vir já interfere no presente antes mesmo da sua atualização. São exponenciais as mudanças no tempo presente, e estas mudanças não são mais a exceção, são a regra com as quais precisamos guiar a educação 4.0 (DEMARTINI; BENUSSI, 2017). Precisamos de muita flexibilidade e capacidade de acomodar as mudanças como parte dos produtos da sociedade, entendê-las e incorporá-las de forma imediata é condição para não se perder a razão de ser.

Nas três últimas décadas emergiram paradigmas novos, fundados nas mudanças tecnodigitais. Os paradigmas clássicos tornaram obsoletos não porque eram epistemogicamente equivocados, mas, porque eram fundados na estabilidade do conhecimento e nas tecnologias à moda antiga que já não se aplicam nas condições da sociedade contemporânea. A exemplo disso, os algoritmos desenvolvidos e programados que se autoconstroem e aprendem em “caixa preta”, cujo autodesenvolvimento é imprevisível e que podem ser questionados e envoltos num véu de incerteza assustadora para os

usuários menos habituados às tecnologias emergentes. Então, pode-se perguntar: como ficam as teses sobre planejamento? Já que tudo muda, ainda é possível planejar? Sim, é possível planejar! Porém, agora a incerteza deve ser parte relevante no planejamento.

Há um processo de constante transformação a nos confrontar com novos problemas, com situações complexas e complicadas que requerem flexibilidade para a acomodação e adaptabilidade aos novos modelos tanto mentais quanto comportamentais. É uma época marcada pela profusão de informações que alimentam as transformações em todos os setores da vida humana. Mais do que uma revolução tecnológica, há uma revolução cultural em curso e as vivências se metamorfoseiam a cada instante. Os valores estão sendo contestados porque em um tempo em que tudo muda, não há tempo suficiente para que os valores se estabilizem (entropia). Comportamentos considerados revolucionários, como é o caso da liberação sexual que parecia algo revolucionário nos anos 60, ocupa a ordem do dia e é aceita sem contestação. Seria estranho em qualquer discussão procurar, por exemplo, enquadrar os comportamentos e modos de viver vigentes outrora, na ordem do mundo envolto em transformação digital? Por isso torna-se difícil e desnecessário programar currículos extensos e de execução demorada. Em consequência, as bases da educação ficam sempre mais imprevisíveis e impreditivas, como o próprio comportamento humano (GOFRON, 2014). Não cabem mais currículos a serem desenvolvidos em tempos fixos para habilidades variáveis e inovadoras.

EDUCAÇÃO EM PONTO DE MUTAÇÃO.

Na sociedade em constante mutação, requer-se dos professores e educadores em geral:

1. Mente sempre alerta e aberta às mudanças.
2. Renovação ou aquisição de novos conhecimentos e habilidades aprendendo, desaprendendo e reaprendendo.
3. O professor precisa descer do estrado e pôr-se ao lado dos aprendentes.
4. Saber dialogar com os colegas e com os seus discentes.
5. Convém lembrar os princípios da pedagogia da pareceria:

Os jovens na atualidade e, sobretudo, os profissionais esperam que seus estudos ou sua formação tenha como objetivo algo que lhes sirva para sua profissão - **que não seja apenas relevante, mas real**, pois quando aprendem algo nos seus empregos aprendem-no para aplicar de modo imediato. Eles não querem e não precisam mais perguntar: por que tenho que estudar isso? Ou para que? Estão cientes que os conhecimentos que lhes são ministrados não o são de "modo acadêmico", mas *in loco* aprendem a manusear máquinas ou comandar robôs. Precisam lidar e programar sistemas articulados em cadeia e comandados por sensores. Enfim, como já assinalado, precisam de aprendizagem situada e não ouvir prelações sobre o que deverão fazer. O que não impede que

haja que, se for necessário, se façam explicações para esclarecer.

EDUCAÇÃO PARA O PRESENTE

A educação sempre foi uma forma de preparar as pessoas para o mundo do trabalho, contudo quando as tecnologias substituem seus próprios criadores, nem mesmo a melhor formação dará condições para uma subsistência digna. Eis então o desafio do século: como criar condições sustentáveis em tempo em que a demanda por trabalhadores, ainda que bem treinados, é escassa?

Ainda não há um movimento de transformação da educação, em particular da formação universitária. Tradicionalmente, a formação nas maiorias dos cursos não tinha uma grande preocupação com a habilidade requerida em certa profissão. De certa forma, era compreensível no contexto da escassez de pessoas com formação universitária. Na medida em que amplia o acesso à formação acadêmica e transformação digital acelera as mudanças sociais, esses jovens formados não tem tempo para serem testado no mundo do trabalho sem qualquer supervisão.

Educar não é apenas treinar para respostas certas em situações conhecidas.

As demandas por pessoas bem formadas aumentaram, mas a formação que a universidade de espirito analógico não atende as demandas. Por isso, a transformação digital impele

as universidades a ir além é para melhorar o desempenho daquilo que já fazem, é hora *ousar e superar do modelo tradicional*[22]. Mesmo sabendo que o modelo predominante está esgotado não há qualquer movimento de ruptura.

É preciso não apenas preparar jovens adaptados a demandas determinadas, mas é preciso criar instituições adaptativas capazes de ajustar o currículo de seus cursos às demandas dos estudantes. Currículos estáticos que se mantêm por décadas não atendem mais à dinâmica social contemporânea. Apenas em algumas áreas há conjuntos de conteúdos de formação básica/teórica que não mudam com a mesma dinâmica das áreas de interface direta com a sociedade. A formação adaptativa exige adequação às situações em que os sujeitos se encontram de forma contextualizada que não são cabíveis em currículos extensos, demorados e difíceis de serem mudados.

A educação contemporânea precisa formar sujeitos capazes de resolver os problemas emergentes e imprevistos.

Considera-se que a chave é organizar instituições para que atendam as demandas, não apenas futuras, mas demandas

22 Uma pesquisa sobre a Transformação Digital no Ensino Superior com 25 líderes universitários, mais de 40 fundadores e mais de 100 estudantes compartilham suas opiniões sobre transformação digital indicou que 50% dos alunos e professores esperam que as universidades mudem seus currículos e modelo de ensinar até 2025 e 90/% dos líderes universitários esperam que o modelo universitário tenha mudança significativa 2030.Ver mais em https://www.navitasventures.com/insights/digital-transformation-higher-education/

emergentes e sem repertorio de habilidades disponíveis para resposta. Os trabalhadores vêm sendo cada vez mais estratificados, não pela sua formação e habilidade profissional, mas pela capacidade de ousar usar sua criatividade.

O desenvolvimento de alto nível em competências nas grandes áreas de formação continuará sendo a estratégia mais adequada, porém é preciso uma mudança estratégica para manter o desenvolvimento da ciência e atender as demandas técnicas. Por muito tempo, pensou-se que isso era possível na mesma formação. O bacharelado tinha esse papel, mas o que se percebe é que isso não é mais suficiente devido à velocidade das mudanças. As grandes áreas de formação não podem ser relegadas sob pena de tornarmos, parias na produção cientifica, o que precisa é assumirmos que precisamos das duas pontas: a formação do cientista e a formação do tecnólogo. Enquanto o primeiro continuará com a formação teórica avançada desde a graduação o segundo precisa da formação teórica e prática suficiente para atender as demandas imediatas do mercado de trabalho.

Sem dúvida que as universidades precisam se concentrar na formação científica, o que impacta diretamente no tempo de produção tecnológica. Porém, o tempo da formação científica precisa ser regido pelo tempo de aprendizagem e não por um currículo a ser percorridos em tempo fixo, mas para os estudantes e futuros profissionais adquiram as habilidades apropriadas segundo seu tempo e ritmo individual, segundo a demanda da produção ofertando serviços e produtos segundo a demanda.

Para as pessoas que tem aptidão para uma formação teórica já tem seu espaço acadêmico definido, embora também precisa de inovação curricular. Também não se trata de favorecer a uma hierarquia social por meio da formação acadêmica, mas de atender as pessoas que tem a apetência pelas atividades que exige habilidade e competência técnica, ou mesmo que não teria condições de manter-se em curso acadêmico que não de a empregabilidade em certas regiões do Brasil ou mesmo aos que não desejam sair da sua comunidade.

O modelo alemão de usinas do futuro, que já mencionamos, têm um papel importante na formação tecnológica. Temo como base o ensino com a mão na massa -*learning by doing*-, são espaço de formação e treinamento os aprendentes são treinados para trabalhar efetivamente. Da mesma forma que o treinamento nas unidades de produção respondem ao desafio de formar a força de trabalho existente para que possam adquirir as habilidades necessárias na transformação digital. Talvez a experiência brasileira mais próxima seja a do SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, é um modelo que pode ser associado as instituições de ensino superior, especializada em formação tecnológica. São importantes para atender a demanda pela formação profissional imediata, porém, não são eficazes para a produção científica.

Entendemos que os desafios são imensos tanto para as instituições que precisam mudar a concepção de academia, quanto para os estudantes e para seus familiares entenderem que os modelos do passado não são os mais adequados para a educação contemporânea. A finalidade da formação

acadêmica não pode mais seguir um modelo estático, necessário e universalizante único para todas as áreas de atuação das universidades atuais.

As instituições acadêmicas estão no limiar da disrupção.

Já dissemos que a universidade não consegue acompanhar a transformação digital e nem a produção tecnológica. Por outro lado, sem a formação científica não há pesquisa que dê condições à produção tecnológica (GRIFFITHS, 2016). Constata-se que é preciso a colaboração de todas as instituições sociais e econômicas junto às universidades para uma produção tecnológica consequente da transformação digital. Por mais que a formação tecnológica seja a referência importante nos tempos atuais, não devemos esquecer as dimensões da formação humana, como preconizou Max Scheler (*apud* ALBERT, 1984) na conferência proferida em 1925 na Universidade de Lessing - EUA, quando disse que a educação tem três objetivos: formação profissional, formação humana e formação crítica. O profissional precisa das ciências ou dos conhecimentos de dominação, ou de poder (*Herrschaftswissenschaften*), pois ciência é poder. As ciências de formação ou de educação (*Bildungs Wissenscaften*) compreendem as ciências para formação humana como a história, literatura, linguagem vernácula e outras. Finalmente, formar o cidadão emancipado, consciente, participativo e crítico, é pelas ciências como a crítica das ideologias é pela filosofia, denominadas pelas ciências denominadas por Scheler de ciência de emancipação ou de redenção (Erlösung *Wissenschaften*).

SERÁ QUE HÁ INTELIGÊNCIA POTENCIAL?

Estávamos falando do colapso do modelo tradicional de ensino, é uma situação que precisamos colocar na ordem do dia do conjunto das transformações sociais. A transformação digital coloca situações desafiadoras que exigem ações rápidas, afinal tudo muda rapidamente. Não é mais o tempo em que a agregação de conhecimento se dava de forma lenta, afinal a circulação de informações dependia dos meios analógicos.

A inteligência humana que possibilitou a criação das tecnologias digitais é desafiada pelos algoritmos.

Convidamos a pensar a inteligência em tempos em que as tecnologias digitais parecem ocupar o lugar do humano. Não é apenas o fato de os equipamentos digitais serem uma tecnologia avançada em relação às tecnologias analógicas que nos desafiam, até porque grande parte dos equipamentos digitais que usamos no dia-dia são relativamente simples. Mas é o volume de recursos digitais nos desafiam a desenvolver a inteligência para dar conta das habilidades exigidas para as atividades rotineiras, pelo menos ao nível instrumental, para o uso de equipamentos infinitamente complexo em relação ao conhecimento de senso comum, mas que o uso pode ser até para crianças de tenra idade. Isso faz uma grande diferença no desenvolvimento social dos jovens, pois tem acesso a informações que seus pais e avós desconhecem.

O volume de informação que um adolescente de hoje pode ter acesso, pode fazer dele mais informado que uma pessoa madura de meio século atrás. Além do volume de informação, a relativa facilidade de operacionalização dos equipamentos digitais nos faz intensamente conectados ao "pensamento alheio".

Antes precisávamos de contato tête-à-tête, ou por meio de equipamentos limitados para que mantivéssemos uma rede de informação. O mensageiro na idade média já era um canal de informação entre sujeitos de uma rede social. Isso mesmo, as redes sociais estão presentes desde o início da humanidade, antes da necessidade de qualquer tecnologia de suporte. O telefone possibilitou um imenso avanço na comunicação, mas ainda era limitada a possibilidade de criarmos redes baseadas na informação. Era apenas um canal que possibilitava o acesso e transmissão de informações que continuavam depositadas nos extremos do canal. Além disso, ao fim de uma conversa o canal estava desativado e dependia do interesse dos usuários do canal para que ele viesse ser ativado novamente.

Em geral, era uma comunicação um-a-um, ou/e raramente se usava um telefone em conferência (um para vários) porque o custo das ligações tornava-as muito caras. Quem recebia a informação usava de seus meios para que a informação, caso fosse de interesse de outros participantes da sua rede, chegasse aos interessados. Isso implicava em deslocamentos e relativos atrasos na repercussão da informação.

O jornal, a rádio e a televisão revolucionaram a comunicação de um-para-muitos e a informação ganhou uma importância jamais vista para a sociedade. Porém, são veículos de comunicação tradicionais com fluxo da informação unidirecional. A informação é acumulada no transmissor, filtrado e divulgada de um para muitos, era limitada na troca de informações entre os usuários e a fonte. A troca entre os usuários mantinha a mesma lógica de antes da existência do desses veículos, só que agora havia muito mais informação disponível na sociedade.

As tecnologias digitais associadas às linguagens computacionais mudaram a infraestrutura de difusão das informações.

A transformação digital não elimina as tecnologias analógicas, mas tornou mais eficientes a circulação de informação com criação de canais permanentes que mantêm vivo por tempo ilimitado e, pelo menos em tese, não ocupa espaço físico com as informações. Não é necessário, finalizar uma ligação telefônica para iniciar outra, também não é mais necessário ir até à informação. Veículos de comunicação tradicional ganharam canais de retorno e dinamizam a informação, a atualização pode ser em tempo real.

A infraestrutura das redes virtuais é bastante complexa, é composta por equipamentos físicos que transportam unidades lógicas de informação, que, em geral, não percebemos a quanto sofisticada é essa tecnologia até que haja alguma falha. Seja na unidade de acesso (qualquer equipa-

mento que conecte o usuário à web). Nesse momento percebe-se que o conhecimento do senso comum não é suficiente para recuperar o acesso à rede.

Com os equipamentos "inteligentes" e capazes de guardar e transmitir imensas quantidades de informações por meio de uma rede lógica universal e os usuários podem acessar as informações por dispositivos populares, filtrá-las, utilizá-las, modificá-las em tempo real independente das distâncias entre fontes e consumidores da informação. As tecnologias digitais deram um novo status à informação, tornou-se a produção humana que mais circula e é a produção social que quanto mais circula, mais tem possibilidade de servir de base para outras informações.

Outra forma de entender a rede é a partir do uso que fazemos na web. A rede digital é a infraestrutura que nos possibilita a conexão com os diversos *loci* virtuais de informações. Por meio de navegadores (unidades lógicas) instaladas nos equipamentos (computadores) de acesso à web neutraliza a percepção da rede enquanto infraestrutura e potencializa-nos a percepção de participar de uma rede de informação. Uma das formas mais simples e mais usadas, exatamente pela sua dinamicidade, é o que chamamos popularmente de redes sociais. Essa rede é composta por sujeitos conectados a web por meio de equipamentos digitais (Ex.: smartphones) que possibilitam que os usuários se tornem fontes e consumidores de informação, a estes chamamos de sujeitos-rede. Não são meros usuários, são nós produtores e consumidores de conteúdos de determinada rede.

As redes, inclusive as redes sociais, podem ter os mais diversos usos, pode ser uma rede especializada em comunicação científica ou como uma rede social de entendimento. Diferente de um grupo de entretenimento em uma rede social, as redes de construção do conhecimento são mais seletivas porque cada participante quer algo que considere interessante e que não está nas redes comuns. Nesse caso, tem-se o que chamamos de comunidades de prática virtuais. Porém, o movimento das informações nas redes tecnossociais não produz autonomamente conhecimentos, mas as redes acumulam e transportam as informações que antes teriam que fazer por meios menos dinâmicos. Nesse caso as redes tecnossociais fazem parte da atividade cognitiva e disponibiliza um volume de dados infinitamente maior que teríamos acesso imediato seja pelos sentidos ou pelos meios analógicos. O resultado final, sejam novos conhecimentos ou simples entretenimento, continua como atividade puramente humana.

O QUE É O CIBERESPAÇO?

A primeira forma de comunicação entre os humanos foi a mímica, depois a comunicação oral entre os interlocutores num espaço limitado, tanto espacialmente como semanticamente. Falavam-se face a face, num lugar limitado pelo alcance da voz, de modo que um podia ouvir o outro, sem esta possibilidade de escuta seria impossível a comunicação. Consequentemente, sua abrangência era limitada tanto em termos de indivíduos participantes e semanticamente porque o significado da comunicação era limitado pelo significado

que os interlocutores estabeleciam entre si; e certo modo, a comunicação era fechada. Poderia ser reproduzida pela rememoração e, como tal, dependia da fidelidade da memória.

Nas sociedades orais, mensagens sempre foram recebidas no tempo e lugar onde eles foram emitidos. Transmissores e receptores compartilhando situação idêntica e, na maioria das vezes, um universo semelhante de significado. Os atores da comunicação mergulham no mesmo banho semântico, no mesmo contexto, no mesmo fluxo vivo de interação (LÉVY, 2003). A escrita rompeu e ampliou o espaço da comunicação, que pode ser feita fora do contexto espacial, temporal e semântico. Podemos ler textos escritos há séculos, mas a compreensão técnica exige o conhecimento da hermenêutica, da teoria da interpretação da semiótica e similares. Por outro lado, a leitura é sempre uma co-construção, pois o leitor nunca aprenderá a totalidade da informação ou a intenção do autor, além da compreensão receber os filtros do leitor. Depois de escrito e publicado o texto ganha certa autonomia e depende da audiência.

O ciberespaço é tipicamente universal sem totalidade, pois está sempre em expansão.

As redes virtuais modificam constantemente, sem sentido fixo e caótico hiper textualizado, possibilitando configurações e reconfigurações, em que a comunicação pode assumir sempre novo significado. Como diz Pierre Lévy (2008, p. 92), “o ciberespaço como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e da

memória dos computadores." Portanto é um espaço de comunicação mediada nas redes virtuais[23].

Portanto, o ciberespaço e a cibercultura resultam do desenvolvimento das tecnologias digitais interativas ou de comunicação. Estas possibilitam as comunicações por meio dos recursos digitais identificados como redes sociais. O ciberespaço é um espaço de circulação de dados, de informação e de comunicação nas redes virtuais. Ao mesmo tempo, em que o ciberespaço se expande e assume uma complexidade para além da tecnologia que a estrutura, também torna um lócus de superficialidade, lócus do que Nicholas Carr (2011) denominou de mentes superficiais.

Esta é uma universalidade aberta que pode receber os que não foram incluídos ainda e possibilita conectar toda a humanidade no ciberespaço. O ciberespaço é o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial da rede dos computadores e das informações informáticas (LÉVY, 2008).

É um universal sem totalidade e está em constante expansão, porque webs 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 ... modificam e expandem constantemente o ciberespaço, sem sentido fixo e caótico dos textos e hipertextos possibilitando configurações e reconfigurações, em que a comunicação pode assumir sempre novo significado.

23 A cibercultura não atende às definições de cultura em sentido clássico. Segundo François Laplantine (2003, p. 96): "A cultura é o conjunto dos comportamentos, saberes e saber fazer característicos de um grupo humano ou de uma sociedade dada, sendo essas atividades adquiridas através de um processo de aprendizagem, e transmitidas ao conjunto de seus membros."

INTELIGÊNCIA E APRENDIZAGEM

Cada indivíduo possui uma história evolutiva única, ao menos em nível da consciência e subjetividade, e cada aprendizagem deve ser vista como uma inovação e única. Embora todos tenham razão (*bon sens),* exceto nos casos de alguma patologia, as pessoas aprendem de maneira diferente uma das outras. O aprendente converte as informações em conhecimento de maneira emergencial, o que dá maior destaque à cognição situada. Ou seja, a produção do conhecimento não antecipa nem é antecipada por qualquer fenômeno. É sempre resultante de novas informações que associam aos conhecimentos disponíveis para algo. Não podemos antecipar o conhecimento porque ao antecipar, já seria produzir conhecimento. Da mesma forma que o conhecimento não é "meu", é conhecimento produzido nas minhas estruturas mentais a partir das informações disponíveis no mundo.

Se dependesse de informações exclusivamente minhas, não seria possível a vida em comunidade nem a produção de conhecimentos.

O conhecimento só tem status de conhecimento quando posso usá-lo para intervir na realidade de forma diferente, ainda que não tenha consciência disso. O uso me permite recolher novas informações e realimentar a produção do conhecimento. Portanto, pode haver sempre uma centelha de conhecimento sendo produzida a todo momento.

Há que se convir também que nem todo conhecimento é bem-vindo. O que nos é caro em uma parte da vida, em outra pode incomodar-nos e processamos a desconstrução dos conhecimentos dos quais discordamos. Para entender isso vamos distinguir informação de conhecimento. A informação chega às nossas estruturas de produção de conhecimentos por dois caminhos básicos: pelos sentidos e pelos resultados das operações da razão. Nem tudo é aproveitado porque as informações dos sentidos são dados brutos para serem interpretados e uma pequena parte são conduzidos às estruturas produtoras de conhecimentos.

O corpo humano é dotado de sensores especializados em coletar informações constantemente. Por exemplo, uma variação de temperatura em uma parte da pele é sentida, é informação que pode ser imediatamente descartada, uma mosca que assentou no nariz é sentida e descartada. Porém, se der um tapa muito forte para espantar a mosca e machucar o nariz, essas informações além de sentida, também torna numa referência para a próxima vez que eu tiver que espantar uma mosca não usar a mesma força. Nesse caso, a informação se transformou em conhecimento básico que pode me ajudar na defesa de meu corpo.

Outro tipo são as informações oriundas da razão, ou seja, da nossa capacidade de raciocinar e tirar conclusões. A lógica nos ensina os bons modos de tirar conclusões, porém a razão não depende do conhecimento de lógica para sua operabilidade. As informações advindas da razão são em menor quantidade que as informações dos sentidos, todavia, a coleta de informações dos sentidos alimenta nossa máquina de

produzir informações da razão. Por exemplo, olhando uma estrada e vemos um carro em alta velocidade, as informações dos sentidos é o carro em movimento. A informação da razão é a conclusão de que está em velocidade acima do que deveria ocorrer naquele local.

HÁ UMA INTELIGÊNCIA DIGITAL?

Compreender o que chamamos de inteligência nos ajuda a compreender o que acontece nas redes virtuais. Edelmann (1992) critica o cognitivismo[24] por este comparar o cérebro humano a um supercomputador. Ele considera absurdo descrever os fenômenos do raciocínio mental a partir dos processos computacionais. Pois, a base da programação está na lógica clássica das proposições não analisadas, com os valores 1 e 0 e os operadores: conjunção, disjunção, implicação e equivalência. A capacidade do cérebro humano está infinitamente acima das habilidades computacionais.

A psicologia funcionalista considera que o comportamento humano foram mudando com a evolução, e "supõe que a psicologia pode ser descrita de modo adequado segundo a organização funcional do cérebro" do mesmo modo em que na informática as performances do material são determinadas pelos lógicos (EDELMANN, 1992). Para esse autor, três aspectos são fundamentais para compreender a capacidade do cérebro humano em produzir conhecimento:

24 A teoria do desenvolvimento cognitivo foi desenvolvida por Jean Piaget (1896-1980).

- Primeiro, todos os dados (inputs) e as regras de axiomatização e dedução do computador são previamente definidas de maneira exata pelo programador.

- Em segundo lugar, os inputs e interrelações cerebrais, tanto inter como intraneuronais são dados ambíguos. Não há como definir o modo segundo o qual o cérebro vai interpretar o sistema. O cérebro atua com metáforas e metonímias, o que não acontece com o computador.

- Em terceiro lugar, o desenvolvimento do cérebro difere de indivíduo a outro indivíduo, pois existem inúmeras variáveis biológicas, ecológicas e sociais que interferem na evolução de sua estrutura.

O conectivismo de George Siemens (2006) posiciona de forma a entender que a rede é mais importante que o conhecimento individual. O conhecimento só tem importância se navegar na rede, não apenas como informação, mas como inteligências que se conectam. Seguindo as mesmas pistas, pode-se dizer que não se pode comparar a evolução de um cérebro com outro, pois esta evolução depende do ecossistema de informação conectada em que cada indivíduo está inserido. Há sempre a imprevisibilidade devido a ecologia[25] em que cada aprendente participa. uma ecologia é um ambiente que promove e suporta a criação de comunidades.

25 Ver mais em SIEMENS, George. Conectivismo: uma teoria da aprendizagem para a era digital. **Humana, Aprendizagem Interativa**, 12 dez. 2004. Disponível em: http://humana.social/conectivismo-una-teoria-da-aprendizagem-para-a-era-digital/

Uma ecologia da aprendizagem é um ambiente compatível com a forma como as pessoas aprendem[26].

Tanto Edelmann (1992, 2000) como Siemens (2006) a aprendizagem é fruto de uma auto-organização do cérebro. Para Edelman a inteligência consciente opera de maneira oportunista como a evolução e necessariamente no quadro dos condicionantes impostos pelos sistemas de valores. Tais sistemas de valores que modulam as respostas sinápticas e são constituídas de redes neurais ascendentes e dispersas, como já assinalado, são os neurotransmissores: dopamina, noradrenalina, acetilcolina e outros (EDELMANN, 1992)

John Seely Brown, Allan Collins e Paul Duguid (1989), afirmavam que o conhecimento é situado, ou seja, o processo de aprendizagem não é neutro em relação ao contexto e a tentativa deliberada de oferecer informações puras para um conhecimento útil é contraditório. Nada mais situada que a aprendizagem da língua materna, é impossível sem a conexão com o contexto da sua aplicação.

A construção do conhecimento é como aquisição de instrumentos para intervenção no mundo.

Entendendo que a aprendizagem é fenômeno que acontece NO sujeito aprendente e não estruturado; é um processo flexível e construído de maneira autônoma por cada sujeito. As aprendizagens acontecem de forma continuada,

26 De acordo com Brown (1999), uma ecologia é um sistema aberto, dinâmico e interdependente, diversificado, parcialmente auto-organizado, adaptativo e frágil.

oportunista e dinâmica: a aprendizagem é contínua porque nosso aparelho cognitivo não cessa de operar com as informações que recebe, não é necessária uma decisão de aprender; é oportunista porque não depende de uma decisão racionalizada sobre que informações serem usada para construção de tal conhecimento, nós usamos tudo que está disponível; é dinâmica porque a aprendizagem não é definitiva, é revisada constantemente. Alguns conhecimentos são transformados em valores e têm maior estabilidade cultural. A flexibilidade natural dos processos de aprendizagens colabora com as mudanças que acontecem na percepção do mundo pelo sujeito aprendente. Além de contribuir com a transformação vital para a sociedade é fundamental para a dinâmica cultural. Porém, considerando que as aprendizagens são próprias de cada sujeito cognoscente, está sujeita a modulação própria de cada aprendente conforme condição pisicobiosocial.

Todavia, a sociedade contemporânea se identifica muito mais com o risco da mudança do que com a estabilidade cultural. Zygmunt Bauman (2001) considerou que vivemos em tempos líquidos em que tudo se transforma, se desmancha, mas não desaparece. Nem há um desaparecer, mas uma mudança permanente que qualifica o mundo contemporâneo. A mudança tornou-se mais importante que a permanência e nenhum conhecimento definitivo cabe numa sociedade da mudança, a inteligência é potencial por excelência.

Pierre Levy chamou de inteligência coletiva essa estrutura inteligente presente nas redes de informação. Segundo Lévy (2003, p. 28), a inteligência coletiva é “[...]

uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências". É uma estrutura mediada por meio de estruturas tecnológicas digitais que não tem, *a priori*, vínculo imediato com a cognição. Mas uma inteligência disponível nas redes mobilizadas por um sem-número de sujeitos.

PODEMOS FALAR DE UMA INTELIGÊNCIA NAS REDES?

Precisamos de uma distinção para que possamos pensar a inteligência enquanto estrutura cognitiva e o que chamamos de inteligência nas redes. Antes é preciso entender que as redes virtuais pelas quais navegam as informações mais complexas por si não são inteligentes porque esse é um atributo humano. O que há são as informações circulantes em redes lógicas conectadas por equipamentos digitais, acessados e geridos pelos usuários.

O que fazemos com as informações é uma questão de inteligência. Usar as informações para construção de conhecimento ou meramente para o entretenimento é uma decisão de cada sujeito. Não é mais inteligente usar as informações para produção de conhecimento do que para entretenimento, de qualquer maneira está implícito os níveis de inteligências tornam o usuário competente para os usos da rede. Portanto não negamos a inteligência de cada sujeito, nem adotamos as redes como uma "inteligência", procuramos compreender a contribuição das redes constituídas por aprendentes usam

das estruturas de redes digitais para apoiar a construção do conhecimento.

Pensar a fluidez da inteligência humana nas redes é uma condição importante para encontrar-se na sociedade contemporânea e pensar a educação do/para o futuro. É pensar na preparação para a vida que subsiste graças às mudanças. Não há inteligência estática, se assim fosse não seria inteligente. Entendemos que há um movimento circular virtuoso que qualifica a inteligência, a informação em processamento é desestabilizada e a resultante é o conhecimento. O conhecimento é uma potencialidade que ao receber novas informações relevantes, a inteligência segue seu curso de modificação-estabilização-modificação-estabilização...

Das informações que circulam nas redes uma pequena unidade de dados é de interesse do sujeito, processada e devolvida para a rede. Porém, o conteúdo devolvido para a rede contém as informações associadas aos conhecimentos do sujeito que são processadas, modificadas e disponibilizadas como um novo conjunto de informações. Isso faz do sujeito uma parte da rede de *inteligências nós,* estas são os próprios sujeitos-rede.

Chamamos de inteligência potencial por analogia a uma potencialidade humana captar as informações, processá-las e transformá-las em conhecimentos.

Entendemos a inteligência potencial nas redes por meio das conexões a todos os sujeitos que usam a rede virtual para captar as informações e disparar as informações reconfigu-

radas. Cada sujeito na rede virtual assume o lugar de um "neurônio" que conduz suas sinapses por meio das redes virtuais. Dessa forma, a inteligência potencial nas redes virtuais sempre será anônima e situada. Anônima porque sempre haverá uma infinidade de informações disponibilizadas por tantos sujeitos desconhecidos. Também será sempre situada, porém, não há lugar físico, mas está onde o sujeito estiver conectado nas redes virtuais.

O risco da inteligência potencial nas redes é diferente dos riscos da inteligência que convinha à sociedade industrial. Foi um tempo em que a aprendizagem se fundava no sujeito físico, dessa forma a exclusão de um sujeito excluía por inteiro em grande parte do que incomodava a sociedade ou a organização. Por outro lado, a exclusão por qualquer motivo de um trabalhador da empresa, levava consigo uma biblioteca de conhecimento que podia impactar significativamente a empresa. O que sabemos hoje é que a construção dos conhecimentos de forma individual é sempre limitada e relativamente controlada ou controlável. Enquanto na rede de conhecimento (rede de inteligências nós) circula um volume grande de informação de interesse do sujeito aprendente amplia as possibilidades de construção de conhecimentos dos sujeitos e torna-o menos controlável tanto pelo aprendente quanto pelos demais participantes da rede.

Não para o movimento da inteligência potencial nas redes, como se interrompia a inteligência da sociedade industrial. As redes são fundadas na impessoalidade, participativa, audaciosa e incontrolável. A inteligência potencial nas redes não é posse de um participante, é parte de todos os

entes sociais em rede em que o todo é diferente da soma da participação de cada sujeito. Pois, ela está parcialmente em cada sujeito da rede, porém a inteligência potencial nas redes é maior que a soma de todas as informações que navegam nas redes. Sem a rede não há inteligência potencial. Não é apenas coletiva, ela **É** na rede. Tende ao que escreveu Jean Baudrillard (1985), é o fim do coletivo social, são massas que se constitui e se desfaz. Essas massas participam de uma inteligência que se forma e se esvai com a mesma rapidez, a exemplo das ações convocadas pelas redes sociais em 2011 que foram capazes de derrubar governos embora não houvesse lideranças instituídas (CASTELLS, 2013).

Os agrupamentos convocados por meios das redes tecnossociais é um exemplo da existência de uma inteligência capaz de romper com saberes definitivos e fazer com que tantas pessoas acreditem na seriedade de tal chamamento desloquem e agrupam com pessoas desconhecidas e sem qualquer liderança. Não é necessário que os membros da rede se conheçam, mas cada um reconheça como importante a sua participação. A rejeição a um membro é facilitada pela impessoalidade, portanto a participação supõe uma aceitação implícita.

Outra forma de pensar que nos ajuda a entender o que chamamos de inteligência potencial nas redes virtuais é semelhante à forma com que Michel Foucault (1975) explicou o poder. Para ele o poder é algo que circula e só é poder se houver seu exercício. Não há um reservatório de poder de onde emana por gravidade em todos os tentáculos; ao contrário, são os micros poderes que asseguram os poderes

estruturantes da sociedade. Poderíamos dizer que o poder é como um rio e seus afluentes, não é o grande rio que alimenta seus afluentes, mas são os afluentes que o alimenta e torna o rio caudaloso. Assim também podemos pensar a inteligência potencial nas redes, não é a rede que faz importância dos sujeitos-rede, mas as informações dos sujeitos-rede que potencializam a rede.

A potencialidade do "poder" exercido em cadeia que estrutura uma inteligência com capacidades para criar soluções e resolver problemas que nenhum dos participantes da rede resolveria isoladamente. Por outro lado, a ausência de um participante é proporcionalmente significativa ao tamanho da rede, podendo não afetar as competências distribuídas. Portanto, é uma inteligência é circulante e potencial porque que depende da fluência da rede, do volume de informações e da qualidade das informações.

Em relação à utilidade das informações numa rede pequena, com um pequeno volume de informações circulantes, a chance de ter um volume de informações inúteis circulando pode influenciar negativamente na rede. Por outro lado, numa rede relativamente grande vai circular um volume grande de informação inútil, mas também circulam informações preciosas que qualificam a rede.

A qualidade da rede tem dois aspectos importantes: a confiabilidade das fontes e o volume de informações. Cada sujeito participante pode ser uma fonte de informação, a usabilidade e a confiança de cada sujeito na rede possibilita que disponibilize mais informações e aumenta a fluência da rede.

É preciso destacar do que se trata as informações nas redes, começa por todos os cliques que se dá em um navegador é um dado que pode transformar em informação, cada '*like'* em uma rede social, cada mensagem compartilhada e assim por diante. O volume é importante, imaginemos a rede como um rio que transporta "objetos" estruturantes do pensamento, unidades de informação. Essas unidades são mais leves e têm mais interessadas nelas, o que torna a rede mais vibrante. Quanto mais sofisticadas as unidades de informação, menos interessados. Porém, uma rede apenas com unidades de informação sofisticada é mais lenta e tende a desaparecer. Já a rede com unidades de informação com pouca relevância transporta como mais eficiências as unidades mais sofisticadas. Nesse caso, a eficiência e paciência dos sujeitos interessados nas unidades sofisticadas promove o sucesso da rede. Assim, uma corrente forte de informações irrelevantes para alguns contribui para manter a robustez para aqueles que sabem o que buscar na rede.

A fluidez com que as informações circulam nas redes digitais potencializa seus usos.

Os usuários das redes sociais virtuais podem não ter um compromisso forte entre si, então as informações tornam-se o elo que une os nós dessa rede. Portanto, uma rede maior (mais participantes) têm a possibilidade de circulação de mais informação, sem as informações circulando perde sua fluidez e tende-se a desfazer. O que fazem os sujeitos-rede é apropriar-se das redes digitais que mobilizam quantidades imensas de informação e aproveitam-na de forma seletiva das

unidades de informação. O valor das informações circulantes nessas redes não depende da rede, mas dos receptores das unidades de informação, dos sujeitos-rede. É uma estrutura sofisticada que liga produtores e consumidores de informação. Se usarmos a rede para distribuir uma anedota ou uma orientação sobre determinada cirurgia no cérebro, a estrutura é a mesma, as conexões da rede é que modificam.

A inteligência acontece em todas as redes digitais que conecta as pessoas com os mais diversos interesses. Essa forma de inteligência influência de forma objetiva na produção de conhecimento e interfere na cultura de qualquer povo. Podemos observar a diferença de comportamento dos jovens em relação aos processos de socialização, ao acesso às músicas de qualquer lugar do mundo, acesso ao consumo de produtos de moda de qualquer lugar por meio do e-commerce. As pessoas podem se espelhar em comportamento de grupos que só é possível com a conexão das redes digitais. Comportamentos são modificados e decisões são tomadas e não são meras informações, não há uma fonte única ou direcionada, é parte das inteligências dos sujeitos que se mobilizam nas redes com suas influências em pessoas desconhecidas, mas que fazem parte da rede tecnossociais.

A QUE ISSO NOS LEVA?

As redes virtuais são na medida em que são redes de informação e também uma rede de inteligência. As informações são conteúdos disparados pelos sujeitos das inteligências que, ligados a outros sujeitos, potencializam as informações

e tornam matéria-prima para a produção do conhecimento. São sempre redes potenciais porque a mudança é sua característica primeira. A modificabilidade das informações dá a condição de rede de inteligências caracterizada pela reprodutibilidade e coautorias.

Na medida em que as informações são processadas pelos sujeitos-redes e devolvidas para a rede faz de cada sujeito-rede um coautor dos conhecimentos que circulam na rede.

São redes de mudança, a transformação das informações é ponto-chave da rede; porém, é a estabilidade dos conhecimentos sua meta. A estabilidade não é o fim das mudanças das redes virtuais, mas a sua finalidade. A informação circulante está estabilizada e os sujeitos-rede as modificam convertendo em conhecimento e devolve seus resultados alterados para as redes. Assim, quanto mais e melhor fluir as informações das redes, melhor se qualifica a inteligência potencial nas redes virtuais. Dessa forma a inteligência potencial é a alma das redes e entender essa alma dá-nos as condições de participar das mudanças que presencializam o futuro.

PARECE QUE FALTA DE INTELIGÊNCIA?

Vivemos o mundo do passado, do presente ou do futuro? Pode parecer uma pergunta desnecessária, mas se encaramos como um desafio compreender o modelo de educação que precisamos, essa questão é importante porque conforme a resposta temos um direcionamento para o modelo de educação que precisamos. Este século iniciou com um

dilema para os educadores: seguir com a educação espelhada no passado ou perseguir o futuro. No início a resposta parecia clara: o passado subsidiaria com conhecimentos acumulados e o presente não parecia, senão reflexo mais recente do passado. Mas rapidamente foi percebido que o tempo era outro e que as inovações tecnológicas aceleravam as transformações sociodigitais e o que parecia novo acabara substituído ou reinventado sem que ao menos tivesse atingido a maturidade. De repente, o tempo não é uma unidade de medida para distinguir o novo e do velho nos objetos contemporâneos porque o nível de transformação digital é tão alto que pode ser considerado tecnologicamente velho algo que acabara de nascer.

O que vemos é que tudo mudou mais do que se imaginaria no fim do século passado para cá. O mundo das redes virtuais possibilita às organizações, ecos sociais não mais baseadas nas relações duradouras e necessárias.

A mudança tornou-se um valor em si.

Os espaços se reconfiguram, as organizações virtuais tornam-se valiosas no mercado financeiro em tempo recorde (SIEMENS, 2010). O que vemos nesse início de século é futuro atropelando o presente. Não basta mais as estratégias consolidadas para atender as demandas do presente, o futuro influencia mais o presente do que o passado e os estrategistas precisam compreender muito mais os movimentos em todos os setores da sociedade que em interpretações de séries históricas.

Nossa pergunta continua ao apontarmos para a educação, já está claro que o modelo de ensino predominante não acompanha as transformações do mercado de trabalho nem das demandas por sujeitos capazes de atuar nesse mundo em constante mudança. Nesses casos é válida a crítica irônica do Michel Maffesoli (2009) quando disse que os professores não podem enganar de época, que precisaria entrar em sintonia no tempo.

Em tempos em que as mudanças não são vistas como aventuras que questionam o *establishment, a* criação é mais importante que o trabalho e a rotina. A didática que servia os pratos requentados é desafiada a dar o suporte necessário para uma formação adaptada às buscas frenéticas do novo e do inovador. Hoje sabemos que é provisória qualquer iniciativa baseada apenas na atração por formas festivas de apresentar conteúdos tradicionais. Luc Ferry (2012) nos lembra que a aprendizagem exige esforço e o esforço não é precedido pelo interesse, mas é o interesse que desperta o esforço. O esforço exige que se tenha vontade, a exemplo do que relatou Jacques Rancière (2002) que Joseph Jacotot 1789 foi exilado nos Países Baixos consegui que um grupo de jovens holandeses aprendessem francês por meio da leitura de uma edição bilíngue do livro de Fénelon: *As Aventuras de Telêmaco*[27]. Aprenderam francês sem que lhes houvesse ensinado vo-

27 François Fénelon (1651-1715) foi um teólogo e escritor francês que serviu como mentor de Luís, Duque da Borgonha, neto de Luís XIV, o Rei Sol, e herdeiro do trono francês. Com intenção de passar valores e ensinamentos a seu pupilo, Fénelon escreveu em 1699 As Aventuras de Telêmaco.

cabulário, gramática de francês, apenas procurando por si próprios, sem o auxílio do professor.[28]

> A vontade é potência de se mover, de agir segundo movimento próprio, antes de ser instância de escolha. (Jacques Rancière)

Algo da mesma natureza acontece no fim do século passado quando o pesquisador indiano Sugatra Mitra dispõe às crianças de uma favela em Nova Delhi (Índia) o acesso à internet sem nenhuma orientação prévia. O resultado foi que elas aprendiam e ensinavam umas às outras navegar na Internet, mesmo sem saber ao certo o que estavam fazendo. O desconhecimento do idioma não foi impeditivo para que aprendessem a usar a tecnologia[29] (MITRA; RANA, 2001, p. 230).

Edgard Morin (2003, p. 61) faz uma afirmação que representa os argumentos que apresentamos até agora: "o homem é uma vontade servida por uma inteligência". Precisamos instrumentalizar nossos jovens para o uso da inteligência como forma de enfrentamento a *incerteza* de um

28 *Idem*: "O homem — e a criança, em particular — pode ter necessidade de um mestre. Quando sua vontade não é suficientemente forte para colocá-la e mantê-la em seu caminho.". (RANCIÈRE, 2002, p. 25).

29 "They were able to self-instruct and to obtain help from the environment when required. In the author's opinion, this is a common phenomenon among urban children. Indeed, most urban parents who have made a computer available to their children tend to marvel at the speed with which their children are able to master (in the parent's opinion) the 'complexities' of computing."

tempo em que as mudanças decorrem da vida profissional até as coisas mais comuns. Na educação a incerteza precisa ser entendida como consequência da vontade autônoma, do livre arbítrio e do poder da escolha que os docentes não podem prever. Nesse caso, a incerteza é uma das características mais fortes do espírito desta época, esse é o desafio para uma nova educação, pois é ao contrário do perfil da educação tradicional muito bem alicerçada em valores bem estruturados ao longo do tempo. A liberdade não é mais um conceito, é o limite do próprio sujeito livre para explorar os limites humanos (MORIN, 2003).

O que vemos então é que não basta uma pedagogia que oriente para uma educação atraente para os alunos. É preciso uma pedagogia que, além de amigável, suscite nos alunos a vontade de aprender, de fazer o esforço necessário para competir com as demais demandas das redes virtuais. Isso não é novidade, pois Sócrates propôs que, pela estratégia do questionamento dos saberes "prontos", o que ele chamou de *ironia***,** suscitaria a crítica. É a maiêutica que fundava a construção dos novos conhecimentos.

INOVAR É PRECISO, REFORMAR NÃO É PRECISO

As tecnologias nos obrigam a nos tornarmos inteligentes. Não se tem mais o cérebro vazio, tem-se o cérebro livre. (Michel Serres)

É preciso uma pedagogia em que a incerteza do presente não seja vista como limite para os processos de aprendizagens, mas como um desafio para construção permanente do conhecimento; bem como para o desenvolvimento de habilidades resolutivas capazes de manter-se em clima de permanente inovação. Desafiamos a pensar uma proposta pedagógica inteligente que podemos traduzir por meio do acrônimo em Inglês: **Smart -** Specific, Measurable, Atteignable, Realist, Temporary defined - uma **Smart Pedagogy**. Vejamos os atributos que consideramos fundamentais para uma pedagogia que atenda às necessidades atuais dos estudantes:

- **Specific** (específica): trata-se do pensar/planejar os processos de aprendizagens de forma específica que possa atingir a cada aprendente. Consideramos que a forma mais adequada é a organização por objetivos claros e bem definidos.

- **Measurable** (mensurável): sabemos que os estudiosos da educação têm muita dificuldade em aceitar este termo se equipará-lo a avaliação, todavia, se organizamos uma proposta pedagógica inteligente, saberemos de onde partimos e sabemos onde queremos chegar às aprendizagens. Precisamos estabelecer o que é de curto prazo, médio ou longo prazo. Curto prazo é possível ao final de uma unidade de estudo; médio prazo certamente é mais complexo e precisa de conhecimentos de outras unidades curriculares; enquanto longo prazo é o que o aprendente precisa, tem as competências ao concluir o período de formação.

- **Atteignable** (atingível): é fundamental! O estudante não pode considerar como impossível o objetivo estabelecido. Também não pode ser fácil demais que não ofereça desafio. O aprendente precisa perceber que há um desafio, porém é possível atingi-lo.

- **Realist** (realista): aos aprendentes não pode ser negligenciado a clareza dos conteúdos e dos objetivos, para que estes possam estabelecer metas próprias. A clareza é necessária tanto para o aprendente quanto para os educadores; não dá para considerar um currículo realista se cada educador atuar isoladamente no processo. É preciso uma ação sistêmica e ordenada de forma que cada aprendente e cada educador se preocupe com os resultados da aprendizagem.

- **Temporarily defined** (Temporalmente definido): os processos formais são sempre definidos pelas instituições as quais desconsidera que o tempo de aprendizagem é biopsicossocial. O tempo institucional tem sua importância, mas não pode ser o único definidor da organização curricular. A gestão da aprendizagem deve ser condição básica para a gestão do currículo.

Uma pedagogia que, inteligentemente, respeite o aprendente significa ser adaptada, adaptável e adaptativa. Portanto, precisa ser cocriadora, inovadora por ser capaz de responder às necessidades e interesses dos alunos. (MAFFESOLI, 2009).

Os processos formais de educação precisam acompanhar a velocidade das mudanças tecnológicas e sociais. O uso das novas linguagens e dos recursos digitais deve acompanhar, direcionar, ajustar, adaptar os conteúdos às necessidades de formação dos aprendentes. Para isso, é preciso ir além das aulas magistrais, dos livros e dos exercícios que supostamente ajudariam a "transferir" conhecimento. Um processo em que o tempo de ensino atenda ao tempo de aprendizagem e que os estudantes sejam de fato o centro do processo.

Para tanto precisamos do uso racionalmente estruturado e tecnicamente adaptado dos meios de comunicação digital. É preciso considerar que são como "nossa janela para o mundo e para nós mesmos, um meio popular molda o que vemos e como vemos - e, por fim, se o usarmos o suficiente, modifica quem somos, como indivíduos e como sociedade"

(CARR, 2011, p. 13). Todos os recursos não são bons e nem ruins, podemos fazer bom ou mau uso deles.

Uma **smart pedagogy** não seria baseada nas formas tradicionais de educação, pois não seria possível.

Nos processos educativos precisamos de racionalidade e competência técnica dos educadores para escolher e gerir os recursos e as linguagens nos meios digitais. O uso estratégico dos meios de comunicação, fundamentalmente das redes virtuais e das linguagens adequadas podem posicionar os agentes permanentemente orientados e continuamente motivados sobre as tomadas de decisão no processo de aprendizagem (MOORE, 1993). Como disse McLuhan (1993, p. 31), os meios de comunicação têm o poder de alterar "os padrões de percepção continuamente e sem resistência" e precisamos deles para levar as informações de forma adequada a cada estudante.

Não é um processo educativo centrado no professor que determina como ensinar, principalmente quando se trata do uso das redes virtuais de comunicação; exige preparação dos conteúdos, das ações de avaliação, o que deveria ser sempre um trabalho multidisciplinar. Por outro lado, é preciso ter a devida cautela. Howard Rheingold (2012), alerta para o fato de que recursos digitais são instrumentos mentais que alteram os "jovens digitais", aqueles que as usam de modo contínuo.

> Não são apenas as ferramentas mentais que são importantes nas mudanças de direção civilizacionais. O saber usar essas ferramentas mentais é o que remodela o pensamento e muda o curso da história. (Howard Rheingold)

Uma **Smart Pedagogy** precisa corresponder às necessidades e às potencialidades da sociedade atual. Não se trata de promover a educação a treinamento para uso de recursos digitais, trata-se de atender as demandas sociais. A educação por princípio é uma preparação para a vida, em se tratando da educação de crianças e jovens, como usuários rotineiros dos recursos digitais, enquanto o mercado de trabalho cada vez mais exige dos candidatos, competências vinculadas aos saberes proporcionados pelas redes virtuais. Não é novidade para os jovens a rapidez em encontrar informações, a capacidade multitarefas, a facilidade de mudar de um tema a outro. Embora, haja desafios que precisam ser ajustados, pois, a avalanche de informações em que estão imersos pode dificultar certas faculdades necessárias ao aprendizado: a atenção e concentração que as torna dispersivos e, consequentemente, superficiais (CARR, 2011, p.13).

Para uma **Smart Pedagogy** é preciso que tenhamos disposição para promover estratégias de gestão educacional e do ensino que suporte as formas adaptativas de acompanhar os estudantes. Os currículos precisam mudar de referência, ao invés de condicionar os aprendentes as regras da organização curricular; as necessidades dos estudantes devem ser as referências para ajustar os processos de gestão do ensino. Para isso é necessária uma gestão educacional suficientemen-

te dinâmica para apropriar-se das tecnologias de gestão e dos recursos instrumentais para que os estudantes sejam de fato acompanhados, supervisionados, orientados em tempo real. A organização escolar nos tempos atuais, precisa ser ativa no acompanhamento dos estudantes e moderada nos conteúdos. Já sabemos que quantidade de conteúdos não se converte, proporcionalmente, em quantidade de conhecimento. Pode, inclusive, ter proporção inversa; a quantidade excessiva de conteúdo pode dar falsa impressão de qualidade, todavia não permite o tempo necessário para que as informações possam ser processadas e possibilite a aprendizagem.

A transformação contínua e onipresente imbui de modo capilar o modo de ser dos jovens digitais sempre à procura do novo, numa insaciável inconstância, que os tornam ávidos do novo, do diferente do que já foi. Tem-se a impressão que para os que usufruem das vantagens advindas dos avanços tecnológicos, o mundo começa com eles, deletando a consciência de sua história, dos esforços das gerações anteriores que lhes proporcionaram o progresso atual; que os envolveram e os tornaram impermeáveis ao passado da humanidade. O algo inovador que aproveitou outras criações tecnológicas podem produzir o efeito em escala geométrica quando a novidade dispara outras inovações, ao ponto de não sabemos onde começou e é difícil saber onde terminará.

A inovação tem efeito tsunami, após a passagem nada fica no lugar; então é sempre hora de criar algo novo no lugar que havia algo estabelecido.

Nas inovações as mudanças aparentes é que menos interessa. As mudanças são consolidadas como novas no imaginário das pessoas atingidas pelo movimento provocado pela inovação. É o que os gregos antigos chamavam de *metanóia***,** significa mudança de espírito[30]. Os artefatos digitais não melhoram por si só a aprendizagem dos alunos, se não mudarmos a metodologia, e para isso se necessita de uma *metanoia*. Ora, isto põe os professores diante de novos desafios: como aliar o objeto de atração para conseguir a atenção e, ao mesmo tempo, despertar no aprendente o interesse sustentado que é fruto do esforço?

INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Em uma época de mudanças drásticas, são os que têm capacidade de aprender que herdam o futuro. Quanto aos que já aprenderam, estes descobrem-se equipados para viver em um mundo que não existe mais. (Eric Hoffer)

Uma **Smart Pedagogy** por si só seria uma proposta pedagógica disruptiva. É pensar a mudança como parte do fazer pedagógico contemporâneo. São argumentos que, em tese, são de inquestionáveis relevâncias ou até mesmo, diria os mais otimistas, são argumentos axiomáticos. Embora sejam argumentos fundamentais, a dificuldade é estabelecer estratégias que façam uma proposta pedagógica inovadora, ganhando o palco da gestão do ensino.

A educação é uma área com grande dificuldade de mudança pelo fato de grande parte dos atores que decidem

sobre a gestão do ensino não terem estudado sobre a educação e ao fato que qualquer mudança requer longo prazo. Outro fato é que a educação brasileira está vinculada a uma legislação engessada. A lembrar que a nossa Lei de Diretrizes Básica da educação brasileira é de 1998, tempos que a internet estava nascendo. Foi uma lei progressista para época, mas não atende às demandas atuais. Por exemplo, obriga 75% de frequência dos estudantes, o que fazia sentido antes da internet, mas que se transformou num impeditivo para as propostas pedagógicas inovadoras. Outro aspecto, é o fato de que estabelecer regras, que a princípios parece resguardar a qualidade, mas que, na prática impede a transformação da educação.

Conformamos com os conservadorismos nos conteúdos e nas metodologias como forma de manter uma suposta qualidade na educação.

Em diversos setores da economia a incorporação das tecnologias é fundamental para a sobrevivência. Como imaginar o setor bancário recusando as tecnologias móveis porque grande parte de seus clientes ou não possuem os dispositivos móveis, ou teriam dificuldades em usá-los para movimentar a conta bancária. Ou como o setor automobilístico mantém-se sem incorporar a robotização da produção? Mesmo a construção civil recusar o uso de equipamentos ou produtos sofisticados porque os usuários de seus produtos teriam dificuldades em se adaptar às novas exigências? Porém, na educação faz-se um discurso conservador da qualidade enquanto o que a qualificaria como tal seria o especial papel de manter-se

na vanguarda. Dessa forma, cada vez que justificamos a manutenção dos processos de organização curricular pela sua qualidade histórica, perdemos a chance de confirmar a devida qualidade quanto ao seu papel social de preparar pessoas para a vida.

Já não é mais o tempo de justificar sua qualidade pelos ruídos dos professores. É tempo de assumir que a escola deve ser um espaço de aprendizagem e não de ensino!!! São os alunos os sujeitos do processo de aprendizagens e não os professores. Portanto, a academia, em qualquer nível, deve ser um espaço de criatividade, organização flexível, conectada às inovações e de experimentações (CAILLIEZ, 2017).

Isto pareceria utópico se não houvesse experimentos em todo o mundo comprovando que a inovação criativa é possível e eficiente. Não há mais um pedestal para o professor na medida em que os aprendentes têm acessos às mesmas fontes de informação que o professor. Seu lugar agora é ao lado dos estudantes como seu acompanhante pedagógico. Não é estranho que o modelo tradicional de organização escolar resista às mudanças, está na sua gênese, é um modelo que não supõe diferenciação e customização, ao contrário, foi criado para padronizar as formas de ensinar e de testar (CAILLIEZ, 2017).

Uma Smart Pedagogy não é um modelo pedagógico, mas um princípio norteador ao complexo educacional.

Uma Smart Pedagogy deve ser o fundamento para planejar a gestão da educação a partir de um processo centrado

no aprendente e delimitado pelo desenvolvimento da inteligência pedagógica. As instituições precisam de uma identidade pedagógica e essa não pode ser apenas uma decisão de negócio ou de gestão administrativa, nem uma ausência de estratégia tratada como autonomia pedagógica. Deve ser um processo sistêmico e orgânico.

Há uma profusão enorme de sugestões de práticas para tornar o processo de aprendizagem mais ativo e atraente aos estudantes; que seja, ao mesmo tempo eficiente e produza resultados. Observamos que nem todas as sugestões criativas são inovadoras. Pensar a mudança disruptiva, é pensar, "fora da caixa". Não dá para entender que os vincos tradicionais possibilitem uma inovação sem retorno. Não é preciso estratégias de "terra arrasada" para que algo sustentável e inovador surja. Basta que tenhamos condições de desenhar com fundamentos as estratégias que promovam de fato, é que algo novo possa aflorar e superar as críticas dos modos tradicionais.

QUAIS AS MUDANÇAS NECESSÁRIA NA FORMAÇÃO DOCENTE?

Entende-se que é possível uma divisão objetiva e harmoniosa os projetos de formação universitária. O Estado precisa focar na formação geral, nas grandes áreas do conhecimento humano mais duradouras, em geral, de formação demorada e cara, enquanto as demais iniciativas podem cuidar da formação técnica para resolver as situações de relevância imediata, bem mais interessante para os investimentos privados. Não dá mais para aposta na formação acadêmica tradicional para atender às demandas do mercado; o tempo da formação acadêmica é lento e é necessário que seja assim.

A educação é um processo e por isso precisa respeitar o tempo de aprendizagem.

Para isso é necessário desvincular o tempo de aprendizagem do tempo gerencial, esse será o passo qualitativo com maior impacto nas organizações acadêmicas. Na medida em que os objetivos de aprendizagem são definidos e respeitado no tempo acadêmico, será a passagem do tecnicismo da gestão do ensino com tempos padronizados pelos contratos de trabalho para a gestão da aprendizagem definida pelo tempo psicobiosocial de cada aprendente.

Sem dúvida que haverá uma redução na formação acadêmica, tanto nas áreas profissionais quanto na quantidade de pessoas com a disposição para enfrentar vários anos de estudos. Além disso, precisamos de organizações curriculares

que permitam a continuidade nos estudos de forma simplificada e sem necessidade de titulação escalonada como ainda temos. Um título inicial de graduação deve ser suficiente para abrir caminho para a formação permanente. Os títulos dos graus acadêmicos não perderão o seu valor, manterão como a forma eficiente de informar a sociedade que o aprendente tem as competências necessárias em determinado nível de formação.

Mais do que nunca a formação técnica e os treinamentos são necessários, e não se trata de formação inferior aos bacharelados tradicionais. Afinal, as pessoas precisam das condições para produzir a subsistência e a sociedade precisa de todos na sua organização. Duas perguntas são importantes nesse momento, mas que serão obsoletas celeremente:

- Quais as competências requeridas tanto para os docentes quanto para os aprendentes?
- Como ensinar/treinar para atender necessidades imediatas e desenvolver a criatividade?

A aprendizagem também é um fenômeno social que acontece ao longo de toda a vida. Não se aprende apenas na escola, como se fosse uma atividade em separado, em momentos especiais para isso são reservados. A aprendizagem autocontida e separada da realidade dos estudantes, ainda que nas suas narrativas tenham o discurso da inserção social, não engana mais os estudantes. Para resolver o problema não basta uma revisão curricular para adequar o antigo ao novo, é necessário um currículo disruptivo que tenha o foco na

aprendizagem em comunidades de aprendizagem, no conhecimento e distribuído entre os que aprendem.

Indicamos três princípios que consideramos como referência para organizar a formação docente adequada ao nosso tempo:

- A criatividade deve ser parte fundamental no processo formativo,
- A escola deve ser um centro físico e virtual de estudos,
- Organização do currículo deve ser baseada no Tempo de Aprendizagem.

Entendemos que esses três princípios tem o potencial transformador que precisamos. Para isso preciso transformar a docência, não basta ensinar, é preciso participar de uma comunidade de aprendizagem. A docência precisa encampar outro conceito que fora desgastado na educação nas últimas décadas: a tutoria. O docente precisa saber motivar os aprendentes, ser um curador de conteúdo, produtor de conteúdos em diversas linguagens, orientador na gestão da aprendizagem, a criatividade deve ser a sua principal qualidade.

Os docentes com as características acima não caberiam na escola tradicional. Para isso a escola precisa ser um centro cultural, um lugar de aprender a ler o mundo. A criatividade deve ser sempre bem-vinda, pois essa é uma das melhores formas de desenvolver a inteligência. O espaço escolar precisa ser um lugar agradável para que escola virtual não seja mais desejada que o ambiente físico. A presença pode

ser no espaço virtual e o estudo/pesquisa deve ocupar mais tempo do que as aulas sejam gravadas ou ao vivo.

Em uma escola agradável e com professores capazes de orientar o processo de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem deve ser as balizas mais importantes para os aprendentes e para os decentes. Claro que não temos tempo infinito no processo de formação, mas a tutoria deve ajustar o estudante a organizar a gestão do tempo. Portanto, é o fim da escola ancorada no modelo industrial fordista, mas é também a renascimento da escola como lugar de pesquisa.

AS IMPLICAÇÕES

A universidade clássica nasceu na Idade Média com a incumbência de produzir e conservar conhecimento. Não havia nenhuma importância o treinamento na origem da universidade! Com as transformações sociais da idade moderna e a industrialização, coube à universidade o treinamento de alto nível. Hoje há um conflito sobre o papel da universidade. Dado que, em geral, a universidade não consegue sequer acompanhar as transformações, tão pouco cumprir o seu papel de fronteira do conhecimento.

Embora continue sendo um lugar privilegiado de produção de conhecimento, com o acesso à informação, não é exclusividade da universidade a produção do conhecimento. Por outro lado, a indústria produz informação, mas não é próprio da indústria sistematizá-los e transformá-los em conhecimento científico.

É preciso saber objetivamente o que se deve aprender e quais os objetivos.

Não há mais tempo para cursos intermináveis; a formação pode ser fracionada sem ser fragmentada. Hoje o que predomina nos cursos são currículos fragmentados em disciplinas que, supostamente, são importantes para os aprendentes. Em regra, cada professor define os conteúdos que considera importantes, é a famosa liberdade de cátedra. Enquanto o projeto pedagógico do curso, que seria o documento que garante a unidade na formação é um ilustre desconhecido dos professores. Se os alunos conhecessem o projeto do curso, que é a base do contrato acadêmico, poderiam buscar a indenização por ter sido titulados sem que as competências e as habilidades previstas no currículo fossem de fato dominadas por eles.

É tempo para currículos fracionados em que com a formação inicial os aprendentes possam retornar a qualquer tempo e continuar seus estudos. Por um lado, é preciso que os currículos acadêmicos sejam organizados por profissionais, não basta a expertise em uma área de conhecimento para entender de currículo. Um doutor engenheiro pode não saber o que é o currículo da engenharia, mesmo tendo sua formação por meio dele.

O monitoramento do currículo é fundamental, cremos que a melhor forma é a auto avaliação continuada com instrumentos bem construídos e uma supervisão técnica para garantir que os acadêmicos adquiram as competên-

cias previstas. É responsabilidade da instituição e não do professor decidir sobre o conteúdo, a metodologia e a forma de avaliação. A tradicional nota como forma de registro da avaliação não tem valor nenhum, o que interessa é que cada aprendente desenvolva as competências e/ou habilidades previstas!

O papel clássico das universidades, volta a ter valor fundamental, mas não impede que as universidades tecnológicas se ocupem em preparar para o cotidiano da produção industrial, por exemplo. Nesse caso, seu papel não é a produção de conhecimento, mas o desenvolvimento das competências que o mundo do trabalho exige. Obviamente que não estão impedidas de produzir conhecimentos, é uma questão da objetividade organizacional.

A formação tecnológica precisa ser integrada aos seus fins; não dá para aceitar em nosso tempo a formação distanciada da aplicação. Para isso é fundamental que a instituição de formação tecnológica faça parte de uma cadeia que integra as instituições que formam ao nível avançado o que formam as pessoas que necessitam das habilidades que as instituições de formação tecnológica podem oferecer; estas devem estar em rede com os setores da economia em que as pessoas poderão aplicar seus conhecimentos. Seja a indústria, comércio ou serviços não formam seus colaboradores, mas precisam fazer parte da cadeia de formação.

Evidentemente para isso os docentes deverão ter a "*mens ingeniosa*", ou uma mente criativa. Como diz Michel Maffesoli (2009), *imaginação* aliada ao estudo, pesquisa,

informações e conhecimentos. Mas é preciso entrar em sintonia com o imaginário que constitui esta época, a humanidade ganhou novos contornos e transformação digital impacta todos os setores da sociedade. Há que se reconhecer os valores que caracterizam a nossa época.

O pior lugar, tanto para um educador quanto para o aprendente, é a zona de conforto.

É preciso entender que o desafio é parte da formação permanente dos educadores e como não deixaria de ser, também das pessoas que precisam da formação para permanecer integradas na produção econômica. Até agora, as pessoas "inteligentes" eram aquelas que cometiam o menor número de erros e a melhor aprendizagem. Hoje usar adequadamente a inteligência artificial nas decisões, na organização das informações, na gestão desde a concepção dos produtos até a avaliação dos usos pelos clientes, nos relacionamentos interpessoais pode ser um sinal mais forte de atualidade pessoal\profissional.

Sabemos que nenhuma tecnologia definitiva, mas a transformação digital exige aprendizagem constante. Sem dúvida que iniciamos novos tempos, agora patrocinada pela transformação digital e traz novas possibilidades e oportunidades para a educação. Nem dá para chamar de futuro da educação, pois o futuro e o presente se encontram a cada dia. Talvez seja mais adequado chamarmos de educação com base no futuro; muda-se então a perspectiva: as bases do passado têm menos importância que as expectativas de futuro. A

certeza é que precisamos aproveitar os impulsionadores de toda esta transformação para uma educação mais criativa.

A escola precisa sempre posicionar no mundo em que vivemos e preparar os jovens situados em seu tempo, o papel da escola é não é mais o de repetidora de informação, porque não é preciso mais simplesmente acumular informação, nem saber tudo. É mais importante saber o que é preciso saber. Os estudantes precisam saber como encontrar as informações, para isso os professores devem ter habilidade para atuar com tutor na construção do conhecimento. São os professores os primeiros interlocutores dos aprendentes para ajudá-los a processar as informações e construir os conhecimentos necessários.

Para uma educação criativa, o acompanhamento é mais importante que o ensino tradicional, pois a aprendizagem não depende, necessariamente, do ensinante. A docência vai ajudar o aprendente a analisar o seu desempenho e orientar nos processos adaptativos mediados por algoritmos. Outro aspecto fundamental em que os professores devem especializar-se é em aprendizagem colaborativa! Aprender juntos e, uns com os outros; os professores são facilitadores, gestores da aprendizagem em comunidades.

Se ainda não começou, é hora de promover a inovação e os conceitos da Educação Criativa. Um bom ponto de partida pode ser organizar o currículo baseado nos processos de aprendizagens e aproveitado da inteligência potencial que a aprendizagem colaborativa propicia. Vai precisar de adequação da gestão do ensino, da arquitetura e das meto-

dologias. É preciso valorizar os ambientes de inovação pedagógica para que não fica restrito a projeto de professores audaciosos. A educação criativa propícia ao desenvolvimento de projetos que aproximem os alunos, espaços onde eles aprendem fazendo e testando as infinitas possibilidades!

A aprendizagem pela pesquisa deve ser é a regra.

A escola precisa incentivar uma nova cultura voltada à criatividade, à inovação, à invenção, à resolução de problemas, à programação, à colaboração e à cultura *maker*. Dos professores requer-se, além da mente criativa, a plasticidade para a contínua atualização, o desejo de não se conformar. Deverão saber aprender sempre (*all life long*), também saber desaprender e reaprender o novo. E para isso se exige e é necessário que tenham além da flexibilidade e da curiosidade, a coragem e o compromisso de ousar errar, aprender com os próprios erros e com os próprios alunos.

UMA PROPOSTA COMO CONCLUSÃO

Iniciamos este trabalho lembrando o conceito de humanismo, é um conceito que tem uma base epistemológica bem conhecida e que nos ajuda a compreender a vida em sociedade de todas as épocas. Todavia, não é conceito um conceito estático, um recorte no tempo. É o que acontece nos tempos atuais é preciso considerar a virtualização do humano. A humanidade ganhou um novo elemento epistemológico para que precisa ser incluído no conceito de humanismo: a virtualidade. Portanto, a transformação digital não é apenas uma questão tecnológica, seu impacto social é indiscutível e precisamos compreender a hibridade sociotecnológica que as redes virtuais propiciaram.

Chamamos a tenção para transformação digital na educação, principalmente pelo fato de que transformação sociotecnológica e digitalização do trabalho desafia as instituições educacionais a uma ação pragmática para corresponder as necessidades contemporâneas do mundo do trabalho. Entendemos que é preciso decidir em que direção vamos levar a formação acadêmica, se vamos adotar as estratégias de formação socio técnica que busca atender as demandas do mercado de trabalho, desafiados pelas novas exigências da produção de bens e serviços. Ou se vai adotar a estrutura de formação acadêmica teórica. Pode parecer um falso dilema,

mas não é diante do volume de informações disponíveis e a velocidade das transformações tecnológicas. Uma coisa, nós sabemos com clareza, não dá para oferecer toda a formação teórica e técnica necessária a cada estudante.

Até agora teorizamos e apresentamos nossa leitura do mundo a partir de algumas premissas:

- Há uma transformação digital em curso.
- A transformação digital não é apenas tecnológica, pois impacta severamente a humanidade e cria um humanismo, que chamamos de humanismo digital.
- O futuro impacta mais o presente que o passado.
- A transformação digital impacto severamente as formas de ensinar e aprender.
- Nosso desafio é possibilitar uma educação menos enciclopedista e mais criativa.
- As redes virtuais possibilitaram o aparecimento de uma inteligência potencial.
- A inteligência potencial é parte da inteligência humana.

Convido nesse final de leitura a pensar conosco a partir das reflexões, tecida até agora. Antes, convidamos a uma observação: já pensou que quase tudo pode ser novidade, pois sempre haverá para alguém que desconhece algo que pode ser comum para a maioria das pessoas. Portanto, o princípio da novidade não é sinal de inovação então não vamos partir

desse princípio. Não vamos adentrar no conceito de inovação, mas basta entender que algo para ser considerado inovador precisar romper, ainda que em parte, com aquilo ou o quê se pretenda inovar. Não basta passar uma pintura na casa para torná-la nova, mas podemos fazer uma transformação e mudar radicalmente o uso da moradia. Mas ela sempre estará no mesmo lugar e a sua estrutura permanece. Às vezes não há reforma possível para torná-la da forma necessária, nesse caso, é só a construção de uma nova casa. Vamos pensar os desafios atuais da educação usando essa analogia.

Cremos que podemos usar um outro princípio bem mais eficiente que o princípio da novidade tão explorado mercadologicamente: é o princípio da necessidade social. Afinal, o papel da educação é preparar as pessoas para a vida em sociedade do presente para o futuro. Mas tem um empecilho para as cabeças lineares e analógicas: nenhuma sociedade vai parar para preparar os professores e começar algo com as condições ideais. Nem seria necessário, afinal, é esperado das instituições acadêmicas, uma atualização permanente para atender a sociedade. Precisamos compreender que é hora para virar a página, rever o currículo.

Trazemos outros 3 princípios que consideramos fundamental para nortear a atualização dos processos educacionais e das instituições de ensino:

- Vivemos em um tempo de comunicação rápida e informação abundante;
- As tecnologias digitais potencializaram as transformações sociais e colapsou o tempo na educação;

- Novas docências por meio da mediação e da orientação da aprendizagem.

Esses princípios nos ajudam a estabelecer algumas diretrizes para uma organização curricular adequada ao presente, tendo como parâmetro a educação no Brasil:

1. Considerando que vivemos em um tempo em que o acesso à informação é abundante, não há necessidade de priorizar em distribuição da informação (conteúdos), mas na gestão da aprendizagem deve ser o centro da organização curricular. Os estudantes precisam aprender que a responsabilidade pela sua formação dele e que os pais e professores vão ajudá-lo desde a vida acadêmica.

2. Para os pesquisadores menos conservadores na área do currículo não é novidade que não há formato correto de organização curricular, o que há são diretrizes legais que, em grande parte, limita ao potencial de inovação curricular. Portanto, é possível organização do currículo sem disciplinas ou turmas, há inúmeras experiencias pelo mundo afora, depende da capacidade política e de gestão dos promotores educacionais.

3. Não é o fim das aulas expositivas e nem precisa ser. Mas não pode basear o ensino em estratégias usadas antes mesmo da existência do livro. Hoje as aulas precisam ser curtas e não podem substituir a leitura. As aulas curtas gravadas para todos os conteúdos teóricos e aulas presencias podem ser

usadas com grande êxito para metodologias que ajudam na reflexão em grupo, em atividades colaborativas síncronas, em dinâmicas de animação da comunidade de aprendizagem.

4. O ensino hibrido é o formato que vai prevalecer. A frequência no espaço escolar permanece para estudos e atividades coletivas mediadas pelos professores. Os ambientes virtuais assumem parte da escola tradicional e vários elementos clássicos foram ou devem ser substituídos, dentre eles o mais relevante é a biblioteca. A biblioteca perde o lugar para os repositórios com documentos em diversas linguagens e os espaços físicos para devem ser destina a espaço de estudo e criatividade.

5. Não precisamos da frequência ou nota como métrica para a aprendizagem para a educação formal. O processo de aprendizagem tem o seu tempo, cada pessoa aprende a seu tempo. O que as instituições precisam fazer é: selecionar os saberes com base nas necessidades de formação social, estabelecer objetivos claros para os estudantes saberem exatamente o que precisam aprender e ajuda-los a estabelecer as metas individuais de estudo. Os professores são produtores e curadores de conteúdos e os mediadores de aprendizagem.

Seguindo a esses aos princípios e diretrizes da transformação digital na educação podemos dizer que qualquer proposta de formação acadêmica que se queira inovadora

precisa dialogar com o espírito da sua época. E como já vimos, vivemos em tempo de excesso de informação, de mudanças e incertezas permanentes. As redes virtuais ocupam um lugar importante na sociedade, e não há como nem porque deixa-la de fora na formação dos nossos jovens. Entendemos que há uma 'inteligência nas redes' que movimenta a estrutura de produção de conhecimento socio tecnológico como nunca se viu na história da humanidade.

Considerando tudo isso, estabelecemos 4 diretrizes para uma proposta curricular contemporânea:

1. Menor tempo de formação inicial e formação permanente agregada a graduação;
2. Uso intensivo das redes virtuais no processo formativo;
3. Organização pedagógica adaptativa;
4. Intensa atividade de pesquisa na graduação.

Para esse desafio defendemos da formação em duas vertentes: a tradição do bacharelado assume a formação para ciência básica e de formação intelectual em grandes áreas, nesse casso atenderia em particular aos vocacionados a pós-graduação; enquanto a formação tecnológica com formação teórica restrita e orientada para uma formação profissionalizante bem específica orientada para o que querem ou precisa de ingresso no mercado de trabalho com formação acadêmica.

Entendemos também que houve uma tentativa de incluir tudo nos cursos superiores e levou para uma formação

superficial teórica e sem o desenvolvimento das devidas habilidades pratica para o mundo profissional. Muitos cursos de formação de tecnológicos também não tem a clareza de seu papel, alguns se mantém como um curso superior de formação aligeirada, uns com uma carga de formação teórica demasiada e não oferece a formação prática necessária e outros com uma formação puramente técnica, sem nenhuma base teórica, que as instituições de formação técnica (não acadêmicas) podem fazer muito bem.

Fazemos o destaque para a formação de professores para a educação básica por entender que há uma especificidade e precisa ser atendida para melhoramos a qualidade da formação dos nossos jovens. Para isso, precisamos de uma formação em três etapas bem definidas:

a) formação em ciência da educação (aproximadamente 2 anos) nas áreas de teorias, história, filosofia e sociologia da educação, didática, psicologia da aprendizagem.

b) formação na área específica (aproximadamente 2 anos) contempla a formação teórica da área que se pretenda licenciar.

c) Residência pedagógica com função da formação especifica (não menos que 1 ano e inteiramente teórico pratica). A função é preparar o candidato a assumir a sala de aula com capacidade metodológica e aplica segurança profissional.

A formação de professores não pode ser um apêndice na formação acadêmica, deve ser uma opção inicial. A graduação dos professores pode se dar ao final da formação especifica, mas a licenciatura após a residência pedagógica.

Dessa maneira, professor já graduado poderá cursar a formação especifica em quantas áreas quiser obter a licenciatura. No caso do graduado que cursou o bacharelado, precisaria cursar a de formação em educação e a residência pedagógica para obter a licenciatura.

Por fim, agradecemos o leitor pelo seu tempo dedicado a leitura e convidamos a questionar a nossa posição assumida nesta obra. Afinal, em tempo de transformação digital nada é permanente, não seria diferente com nossas ideias.

Referências

ALBERT, Karl. *Philosophische pädagogik*: eine historische und kritische Einführung. Sankt Augustin, DE: Verlag Hans Richarz, 1984. ISBN: 9783883455518. 160 p. (Série: Richarz-Philosophie).

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico*: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Esteia dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BAUDRILLARD, Jean. *A sombra das maiorias silenciosas*: o fim do social e o surgimento das massas. São Paulo: Brasiliense, 1985. 88 p.

BAUMAN, Zigmunt. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. *44 cartas do mundo líquido moderno*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011.

BERTHIER, Denis. *Méditations sur le réel et le virtuel*. Paris: Harmattan, 2004. 227 p. ISBN: 978-2-74756-640-7.

BÍBLIA de aparecida. São Paulo: Editora Santuário, 2020.

BIDART Claire. L'amitié, les amis, leur histoire. Représentations et récits. *Sociétés contemporaines*, v. 5, p. 21-42, 1991. eISSN 1950-6899. Accédé le: https://www.persee.fr/

doc/socco_1150-1944_1991_num_5_1_984. Consulté le: 10 juillet 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)] *Constituição da República Federativa do Brasil*: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p. ISBN: 978-85-7018-698-0. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.

BROWN, John Seely. Learning, Working & Playing in Digital Age. Serendip Studio: A digital ecosystem, fueled by serendipity, 1999.

BROWN, John Seely; COLLINS, Allan; DUGUID, Paul. Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, v. 18, n. 1, p. 32-42, jan./feb, 1989. eISSN: 1935102X. DOI: https://doi.org/10.3102/0013189X018001032. Available in: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3102/0013189X018001032. Access in: 15 abr. 2021.

CAILLIEZ, Jean-Charles. HEMiSF4iRE, une Design School innovante pour transformer l'Université!. *In*: *Un blog Educpros*, Lille, FRA, 5 sep. 2017. De la créativité à l'innovation. Disponível em: http://blog.educpros.fr/jean-charles-cailliez/2017/09/05/hemisf4ire-une-design-school-innovante-pour-transformer-luniversite/. Acesso em: 11 mar. 2021.

CARR, Nicholas. *Os superficiais*: o que a internet está a fazer aos nossos cérebros. Rio de Janeiro: Agir, 2011.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

CASTELLS, Manuel. *Redes de indignação e esperança*: movimentos sociais na era da internet. Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. 271 p.

DABI-SCHWEBEL, Gabriel. Transformation digitale (ou numérique). *In*: ____. *Inbound Value*, Paris, 18 jul. 2018. Disponible en: https://www.1min30.com/dictionnaire-du-web/transformation-digitale-numerique. Consulté le: 1 maio 2021.

DEMARTINI, Claudio; BENUSSI, Lorenzo. Do Web 4.0 and Industry 4.0 Imply Education X.0? *It Professional*, Washington, DC, v. 19, n. 3, p. 4-7, may/june, 2017. ISSN 1520-9202. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). DOI: http://dx.doi.org/10.1109/mitp.2017.47. Available in: https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7945196. Access in: 15 abr. 2021.

DEWEY, John. *Democracia e educação*: introdução a filosofia da educação. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979. 416 p. (Série: Atualidades pedagógicas, v. 21). A primeira edição (Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education) data de 1916.

DOUEIHI, Milad. *La grande conversion numérique*. Paris: Seuil, 2008. 271 p.

DUDEZERT, Aurélie. *Livre blanc du Club Digitalisation & Organisation*. Paris: ANVIE, 2015. 40 p. Disponible en: https://1322935c-7fa9-86cd-317b-f6db7ba88a4b.filesusr.com/ugd/ba122e_d2c78ee883444104805156fe75c0a069.pdf. Consulté le: 1 maio 2021.

ECO, Umberto. *O Pêndulo di Foucault*. São Paulo: Difel, 1989.

EDELMAN, Gerald. Biologie de la conscience. Paris: Odile Jacob, 1994.

EDELMAN, Gerald. La Science du Cerveau et la Connaissance. Paris: Odile Jacob, 2007.

EDELMANN, Robert J. *Anxiety*: theory, research and intervention in clinical and health psychology. Nova Jersey: Wiley–Blackwell, 1992. 366 p. ISBN: 978-0471923893.

HERESCU, Niculae I.. *Homo-Humus-Humanitas*, Préface à un humanisme ... Bulletin de l'Association Guillaume Budé Année 1948 5 pp. 64-76 . Disponivel em Perséewww. persee.fr › doc › bude_0004-5527_1948_num_1_5_4846Acessado em 13/05/2021.

FERRY, Luc. *A revolução do amor*: por uma espiritualidade leiga. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

GOFRON, Beata. School in the Era of the Internet. *educ. educ*., Chia, Col., v. 17, n. 1, p. 171-180, jan./apr. 2014. ISSN 0123-1294. DOI: https://doi.org/10.5294/edu.2014.17.1.9.

Available in: http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v17n1/v17n1a09.pdf. Access in: 11 abr. 2021.

GRIFFITHs, Jacqui. L'usine du futur: les enseignants forment les étudiants aux nouvelles compétences qui leur permettront de maîtriser à la fois les mondes physique et virtuel. *Compass magazine*, France, 20 nov. 2016. Disponible en: https://compassmag.3ds.com/fr/factory-of-the-future/. Accès en: 15 abr. 2021.

HARVEY, Lee; BURROWS, Alison; GREEN, Diana. *QHE Project*: criteria of quality. Birmingham, England: [*s. n*], 1992. ISBN 1859201067. Disponível em: https://www.qualityresearchinternational.com/Harvey%20papers/Harvey%20et%20al%201992%20Criteria%20of%20quality.pdf. Acesso em: 29 out. 2019.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse*. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, 1979. 478 p.

KAROUI, Myriam; DUDEZERT, Aurélie. Transformation digitale: De l'assimilation des technologies de collaboration à la mise en usage. *In*: CONFÉRENCE DE L'ASSOCIATION INFORMATION ET MANAGEMENT. 21., 2016. Lile, Fra. *Annales* [...]. Lile, Fra : AIM, may 2016. Disponible em: https://www.researchgate.net/publication/303459550_Transformation_digitale_De_l'assimilation_des_technologies_de_collaboration_a_la_mise_en_usage. Consulté le: 1 maio 2021.

KEN ROBINSON diz que as escolas acabam com a criatividade – Legendado. [*S. l.: s. n.*], [2015]. 1 vídeo (19 min 25 s). Publicado no Canal TED Brasil. Disponível em: https://youtu.be/M2pRR_w-5Uk. Acesso em: 15 abr. 2021.

KNELLER, George F. *Introdução à Filosofia da Educação*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972. 133 p.

LAPLANTINE, François. *Aprender Antropologia*. São Paulo: Brasilense, 2003. ISBN 85-11-07030-3. Disponível em: https://pedropeixotoferreira.files.wordpress.com/2010/03/laplantine_aprender-antropologia.pdf. Acesso em: 11 abr. 2021.

LARIJANI, L. Casey. *Virtual reality primer*. New York: McGraw-Hill, 1994

LEVINAS, Emmanuel. *Humanismo do outro homem*. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

LÉVY, Pierre. *A inteligência coletiva*: por uma antropologia do ciberespaço. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34, 2008.

MAFFESOLI, Michel. *A república dos bons sentimentos*. Tradução de Ana Goldberger. São Paulo: Iluminuras: Itaú Cultural, 2009.

MATT, Christian; HESS, Thomas; BENLIAN, Alexander. Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, Germany, v. 57, n. 5, p. 339-343, 4

ago. 2015. ISSN 1867-0202. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5. Available in: https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-015-0401-5. Access in: 1 maio 2021.

MATURANAR, Humberto; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento*: as bases biológicas do entendimento humano. Campinas, SP: Psy II, 1995. 281 p. ISBN: 85.85.480-21-1.

MCLUHAN. Marshall. *Understanding Media*: the extension of man. Canada: Gingko Press, 2003.

MEIRIEU, Philippe. *Aprender sim...mas como?*. 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MITRA, Sugata; RANA, Vivek. Children and the Internet: experiments with minimally invasive education in india. *British Journal Of Educational Technology*, [England], v. 32, n. 2, p. 221-232, mar. 2001. Wiley. ISSN 1467-8535. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/1467-8535.00192. Available in: https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8535.00192. Access in: 15 abr. 2021.

MONTAIGNE, Michel de. *Les esais*. Paris: Folio, 2009.

MOORE, Michael G. Teoria da distância transacional. R*evista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância,* São Paulo, v. 1, 2002. ISSN: 1806-1362. (Original publicado em Keegan, D. (1993) Theoretical Principles of Distance Education. London: London: Routledge. Traduzido por Wilson Azevêdo, p. 22-38). Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2002_Teoria_

Distancia_Transacional_Michael_Moore.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita*: repensar a reforma - reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128 p. ISBN 85-286-0764-X.

MOUNIER, Emmanuel. *O Personalismo*. São Paulo: Martins Fontes, 1964.

O FUTURO do trabalho: projetando 2030. Dell Technologies, Dell Inc., c2021. Disponível em: https://www.delltechnologies.com/pt-br/perspectives/future-of-work.htm#scroll=off. Acesso em: 15 abr. 2021.

PLATÃO. *Apologia de Sócrates*. Tradução de Maria Lacerda de Souza. [S.l]: [2013?]. (Clássicos da literatura). Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000065.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

PROST, Antoine. *Doze lições sobre a História*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

RASTIER, François. **Créer : Image, Langage, Virtuel**. Casimiro, 2016.

RANCIÈRE, Jacques. *O Mestre ignorante*: cinco lições sobre a emancipação intelectual. Belo Horizonte: Autêntica, 2002, 144 p. (Educação: Experiência e Sentido, 1). ISBN 85-7526-045-6. Disponível em: https://we.riseup.net/assets/404231/Jacques+Ranci%C3%A8re+O+mestre+ignorante.pdf. Acesso em: 1 abr. 2021.

RHEINGOLD, Howard. *Mind Amplifier*: can our digital tools make us smarter?. [*S.l*]: TED Conferences, 2012. 62 p.

SAUVAGE, Marc. Définition: transformation digitale en 2020 et ses enjeux + exemples. *In*: *Inbound Value*, Paris, 25 sept. 2018. Disponible en: https://www.inboundvalue.com/blog/que-signifie-la-transformation-digitale-en-2000-mots. Consulté le: 1 maio 2021.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana; LA ROCCA, Fabio. L'Espace de coexistence hybride, multimodal, pervasif et ubiquitaire: le quotidien de l'éducation à la citoyenneté. *Educação Unisinos*, São Leopoldo RS, v. 20, n. 3, p. 299-308, set./dez. 2016. ISSN: 2177-6210. DOI: https://doi.org/10.4013/edu.2016.203.11585. Disponível em: http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2016.203.03/5601. Acesso em: 1 maio 2021.

SIEMENS, George. *Conociendo el conocimiento*. Traducción de Emilio Quintana, David Vidal, Lola Torres y Victoria A. Castrillejo. [México]: Ediciones Nodos Ele, 2010. 160 p. ISBN: 978-90-815937-1-7. Disponible: http://davidal.es/wp-content/uploads/2020/09/Siemens.Conociendoelconocimiento.pdf. Acceso en: 1 abr. 2021.

SIEMENS, George. *Knowing Knowledge*. [s. l: s.n], 2006. 163 p. ISBN 978-1-4303-0230-8. Disponível em: https://amysmooc.files.wordpress.com/2013/01/knowingknowledge_lowres-1.pdf. Access in: 15 abr. 2021.

SLEE, Tom. *Uberização*: a Nova Onda do Trabalho Precarizado. São Paulo: Editora Elefante, 2017.

TERENCE, John Allen Giles. *Publii Terentii Carthaginiensis Afri Comoediæ sex*. Londini: Impensis Jacobi Bohn, 1837. 760 p. Disponível em: https://books.google.com.bz/books?id=hIBLX2MQRCMC&printsec=frontcover#v=onepage&q=est%20a%20me%20alienum%20&f=false. Acesso em: 1 maio 2021.

VITALI-ROSATI, Marcello. Une éthique appliquée? *Éthique publique* [*En ligne*], v. 14, n. 2, 23 out. 2012. DOI: https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.995. Disponible en: https://journals.openedition.org/ethiquepublique/995. Consulté le: 1 maio 2021.

WEISS, Howard M; CROPANZANO, Russell. Affective Events Theory: A theoretical discussion of the structure, causes and consequences of affective experiences at work. *In*: STAW, Barry; KRAMER, Roderick M. (ed). *Research in organizational behavior*: an annual series of analytical essays and critical reviews, Washington, DC, v. 18, p. 1–74, 1996. Elsevier Science/JAI Press /APA PsycNet. Available in: https://psycnet.apa.org/record/1996-98665-001. Access in: 15 abr. 2021.

Índice remissivo

Autogestão..... **50**

Autonomia **50, 90, 96**

autonomia pedagógica..... **125**

Cibercultura..... **96**

Ciberespaço **27, 95, 96, 97**

Currículo .. **62, 71, 73, 76, 78, 84, 87, 88, 118, 120, 128, 130, 133, 137, 138**

Currículo disruptivo..... **127**

Digitalização social **26, 42, 43**

Digitalização **29, 36, 46, 50, 52, 55, 56, 135**

Educação 4.0 .....**69, 83**

Educação acadêmica **27**

Educação básica **20, 80, 141**

Educação contemporânea **87, 89, 90**

Educação criativa.....**69, 133, 134**

Educação para o presente **86, 111, 115**

Educação tradicional 115

Educação 55, 63, 66, 71, 72, 75, 76, 82, 83, 104, 112, 114, 117, 118, 120, 123, 126, 128, 132, 135, 136. 137,138,139, 140

Ensino ... 50, 62, 67, 89, 90 112, 118,120, 122, 123, 124, 126,133

Ensino básico 67

Ensino hibrido 139

Ensino superior 48, 68, 87, 89

Ensino tradicional 67, 133

Gestão a produção..... 53

Gestão da aprendizagem 61, 62, 118,126, 128, 138

Gestão da educação..... 124

Gestão da formação 50

Gestão do currículo 118

Gestão do ensino 120, 122, 123, 126, 133

Gestão do tempo..... 129

Gestão dos dados..... 50

Gestão educacional 120

Humanismo 22, 23, 24, 136

Humanismo clássico **24, 25, 135**

Humanismo contemporâneo **26**

Humanismo digital **26, 27, 32, 35, 136**

Identidade digital **33**

Identidade digital **33**

Identidade pedagógica **125**

Identidade virtual **30, 32, 33**

Inovação em educação **122**

Instituições de ensino **48, 50, 56, 89, 137**

Inteligência nas redes **104, 140**

Inteligência potencial **90, 105, 106, 107, 111, 133, 136**

Modelo de educação **74, 119**

Modelo de educação **74, 87, 87, 111**

Modelo tradicional **53, 63, 71, 90, 124, 89, 90, 112,124, 129**

Presença nas redes **29**

Presença virtual **29, 39, 40**

Processo disruptivo **74**

Rede de conhecimento **106**

Rede de informação.....92, 94, 103, 110, 111

Rede de inteligência 110, 140

Rede de proteção 52

Rede digital.....43, 47, 94, 104, 109, 110

Rede virtual 26, 27, 28, 29, 30, 38, 41, 43, 44, 45, 54, 57, 65, 76, 83, 93, 96, 97, 99, 104, 105, 107, 110, 111,112, 115, 119, 135, 136, 140

Redes colaborativas 63

Redes de comunicação..... 51

Redes potenciais 110

Redes sociais 33, 38, 39, 40, 41, 67, 92, 94, 96, 97, 107, 108, 109

Redes tecnossociais.....94, 95, 107, 110

Sistema..... 51, 57, 58, 79, 80, 85, 100, 101, 129

Sociedade em rede..... 64

Sujeitos-rede.....94, 105, 106, 107, 109, 111

Tecnologia virtual 30

Tecnologias 27, 31, 40, 75, 79, 80

Tecnologias de imersão virtual 36

Tecnologias digitais .. 31, 32, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 56, 82, 83, 87, 91, 93, 96, 138,

Transformação da educação 60,123

Transformação digital 36, 40, 41, 42, 45, 49, 54, 55, 57. 59, 60, 61, 63, 65, 67, 70, 71, 72, 75, 76, 84, 86, 87, 89, 90, 93, 112

Transformação disruptiva 41, 45, 68

Transformação social 56

Escrito e editado entre e janeiro e maio de 2021
Tipografia utilizada
Fontes Liberation Sans e Times New Roman
Folha A4
PDF e Epub

EDUFT
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

Universidade Federal do Tocantins (UFT) | Câmpus de Palmas
Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Biblioteca Central | Térreo | Sala 04
Palmas/TO | 77001-090

Telefones: (63) 3229-4301 | (63) 3229-4453

E-mail: editora@uft.edu.br
Site: www.uft.edu.br/editora

EDUFT

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS